

**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI MAHASISWA FISIKA PADA MATERI  
HUKUM NEWTON DENGAN MENGGUNAKAN *FOUR-TIER DIAGNOSTIC***

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)  
Dalam Ilmu Fisika

Oleh :

**RESTI RAHAYU**  
**NPM : 1411090228**

**Jurusan : Pendidikan Fisika**

**Dosen Pembimbing 1 : Dr. Laila Maharani, M.Pd.**

**Dosen Pembimbing 2 : Antomi Saregar, M.Pd., M. Si.**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1440 H/2018 M**

## **ABSTRAK**

### **IDENTIFIKASI MISKONSEPSI MAHASISWA FISIKA PADA MATERI HUKUM NEWTON DENGAN MENGGUNAKAN *FOUR-TIER DIAGNOSTIC***

**Oleh:**

**Resti Rahayu**

Miskonsepsi atau kesalahan konsep merupakan hal yang penting dan harus diidentifikasi sedini mungkin agar tidak menyebabkan kesalahan konsep pada konsep selanjutnya. Penelitian ini dilakukan di Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Raden Intan Lampung yang bertujuan untuk mengetahui miskonsepsi mahasiswa pada materi hukum Newton dan sub materi yang memiliki presentase miskonsepsi terbesar.

Jenis penelitian kuantitatif berupa deskriptif kuantitatif. Metode deskriptif kuantitatif dalam penelitian ini digunakan untuk menggambarkan tingkat miskonsepsi mahasiswa dengan gambaran persentase jumlah. Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester 3 program studi pendidikan fisika di UIN Raden Intan Lampung. Instrumen pada penelitian ini menggunakan tes objektif pilihan jamak 4 tingkat (*four-tier*) pada tingkat 1 dan tiga merupakan pertanyaan atas soal dan alasan sedangkan pada tingkat 2 dan 4 berisi tingkat keyakinan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat miskonsepsi mahasiswa pendidikan fisika sebesar 45, 5 % dan sub materi yang sering terjadi miskonsepsi adalah hukum II Newton.

Kata kunci : *Four-Tier*, Hukum Newton, Miskonsepsi





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260

**PERSETUJUAN**

**Judul Skripsi: IDENTIFIKASI MISKONSEPSI MAHASISWA FISIKA PADA MATERI HUKUM NEWTON DENGAN MENGGUNAKAN FOUR-TIER DIAGNOSTIC.**

**Nama : Resti Rahayu**  
**NPM : 1411090228**  
**Jurusan : Pendidikan Fisika**  
**Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan**

**MENYETUJUI**

Telah Dimunaqosyahkan dan Dipertahankan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Pembimbing II

**Dr. Laila Maharani, M.Pd**  
NIP. 196701151993032001

**Antomi Saregar, M.Pd, M.Si**  
NIP. 198604072015031005

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

**Dr. Yuberti, M.Pd**  
NIP. 197709202006042011





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan Judul **IDENTIFIKASI MISKONSEPSI MAHASISWA FISIKA PADA MATERI HUKUM NEWTON DENGAN MENGGUNAKAN FOUR-TIER DIAGNOSTIC.**

Disusun Oleh **Resti Rahayu, NPM.1411090228**, Jurusan Pendidikan Fisika telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, pada Hari / Tanggal : Selasa / 30 Oktober 2018

**TIM MUNAQOSYAH**

Ketua : **Dr. H. Rubhan Masykur, M.Pd** (.....)

Sekretaris : **Rahma Diani, M.Pd.** (.....)

Pembahas Utama : **Irwandani, M. Pd.** (.....)

Pembahas Pendamping I : **Dr. Laila Maharani, M. Pd.** (.....)

Pembahas Pendamping II : **Antomi Saregar, M.Pd., M. Si** (.....)

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



**Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd**  
NIP. 19560810 198703 1 00 1



## MOTTO

لَهُ مُعَقِّبَتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا  
بِقَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ وَمَا لَهُمْ مِّنْ

دُونِهِ مِنْ وَالٍ ﴿١١﴾

*Baginya (manusia) ada malaikat-malaikat yang selalu menjaganya bergiliran, dari depan dan belakangnya, mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap sesuatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya; dan sekali-kali tak ada pelindung bagi mereka selain Dia (Q.S Al-Ra'ad: 11)*

## PERSEMBAHAN



Skripsi ini peneliti persembahkan kepada kedua malaikat yang sudah Allah kirimkan yaitu kedua orang tua tercinta ayah dan ibu, tiada rezeki yang paling indah melainkan mendapatkan ayah dan ibu. Untuk ibu, terimakasih karena sudah mengandung ku selama kurang lebih sembilan bulan, merawat, membesarkan, menjaga adinda sampai sekarang. Terimakasih atas kasih sayang yang ibu curahkan, terimakasih untuk perhatian yang tiada henti hentinya ibu berikan kepadaku. Semoga Allah SWT selalu menjagamu ibu. Untuk ayah, terimakasih atas keringat yang engkau keluarkan demi kelanjutan hidup anak-anakmu. Bekerja tak pandang panas ataupun hujan, tak pandang siang maupun malam yang tak lain semua untuk anak-anak mu. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kesehatan kepada ayah. Terimakasih atas doa-doa yang sudah ayah dan ibu panjatkan demi kesuksesan ku. Karena bukan adinda yang hebat sehingga sampai pada tahap ini, melainkan doa-doa ayah dan ibu lah yang mampu menembus langit Allah SWT dan dikabulkan oleh Allah SWT. Terimakasih atas ridho yang sudah ayah dan ibu berikan dalam setiap langkah ku. Karena sesungguhnya ridho Allah SWT berada pada ridho orang tua. Semoga kita dipertemukan kembali oleh Allah SWT dalam JannahNya. aamiin

## **RIWAYAT HIDUP**

Peneliti merupakan anak ketiga dari empat bersaudara pasangan Bapak Senadi dan Ibu Nispawati yang dilahirkan di Banjarmasin pada tanggal 13 Januari 1997. Peneliti memiliki dua orang kakak perempuan yang telah menikah bernama Meli Damayanti dan Lia Marlina, S. Kom, serta satu orang adik bernama Septama Aditia.

Peneliti memulai jenjang pendidikannya di SD Negeri 1 Negarabatin, Kotaagung Barat (2002-2008), kemudian melanjutkan sekolah menengah pertama di SMP Negeri 1 Kotaagung, Tanggamus pada tahun 2008-2011. Peneliti menempuh pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Kotaagung pada tahun 2011-2014. Pada 25 Agustus 2014, peneliti terdaftar sebagai mahasiswi Pendidikan Fisika di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Peneliti melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Pandansurat Kecamatan Sukoharjo Kabupaten Pringsewu dan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Al Kautsar Bandarlampung, dan atas izin Allah peneliti akan menyandang gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) di bidang Pendidikan Fisika dari Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung pada tahun 2018.

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum. Wr. Wb*

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat, Hidayah, dan kemudahan Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Fisika pada Materi Hukum Newton dengan Menggunakan *Four-Tier Diagnostic*”** sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung. Sholawat beserta salam senantiasa tercurah limpahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW, yang selalu kita nantikan syafa’at nya di hari akhir kelak.

Peneliti amat menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak luput dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini perkenankanlah peneliti menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Ibu Dr. Yuberti, M.Pd selaku ketua program studi Pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung.



3. Ibu Dr. Laila Maharani, M. Pd selaku pembimbing I dan Bapak Antomi Saregar, M. Pd., M. Si selaku Pembimbing II , yang telah membimbing serta mengarahkan peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Teman seperjuangan khususnya pendidikan fisika 2014 B yang selalu ada dalam kurang lebih 4 tahun bersama, yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini. .

Harapan peneliti agar penelitian ini dapat menjadi sebuah masukan sekaligus pemikiran yang dapat ditindak lanjuti oleh penentu kebijakan dalam dunia pendidikan agar dapat memberikan motivasi kepada para pendidik khususnya guru supaya dapat mengembangkan potensinya sebagai seorang peneliti pendidikan, semoga bermanfaat.

*Wassalamu'alaikum. Wr. Wb*

Bandar Lampung, Oktober 2018  
Peneliti,

**Resti Rahayu**  
**NPM. 1411090228**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR DAN GRAFIK.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>vii</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Pembatasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah.....	8
E. Tujuan Penelitian .....	8
F. Manfaat Penelitian .....	8
1. Secara Teoritis.....	8
2. Secara Praktis.....	9

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

A. Deskripsi Konseptual .....	10
1. Miskonsepsi.....	10



2. Hukum Newton .....	22
3. <i>Certainty of Response Index</i> .....	29
4. Tes Diagnostik <i>Four-Tier</i> .....	32
B. Penelitian yang Relevan.....	33
C. Kerangka Berpikir.....	36

### **BAB III METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN**

A. Metode dan Prosedur Penelitian.....	38
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	39
C. Populasi dan Sampel .....	39
1. Populasi .....	39
2. <i>Sampel</i> .....	40
3. Teknik Sampling .....	40
D. Teknik Pengumpulan Data.....	41
1. Dokumentasi .....	41
2. Tes .....	41
E. Instrumen Penelitian.....	42
1. Uji Validitas .....	42
2. Uji Reliabilitas .....	44
3. Uji Tingkat Kesukaran.....	46
4. Uji Daya Beda .....	47
5. Fungsi Pengecoh .....	48
F. Teknik Analisis Data.....	51

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Penelitian .....	53
1. Hasil Identifikasi Miskonsepsi Setiap Butir Soal .....	53
2. Hasil Identifikasi Miskonsepsi.....	55
B. Pembahasan.....	58
1. Hasil Identifikasi Miskonsepsi Setiap Butir Soal .....	59
2. Identifikasi Soal dengan Tingkat Miskonsepsi Terbesar .....	80
3. Identifikasi Miskonsepsi Keseluruhan .....	85

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

### **DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 2.1</b> Skala CRI ( <i>Certainty of Response Index</i> ).....	30
<b>Tabel 2.2</b> Kriteria untuk Membedakan antara paham konsep, Tidak paham konsep dan Miskonsepsi .....	31
<b>Tabel 2.3</b> Kategori Konsepsi Siswa Berdasarkan Jawaban pada <i>Four-Tier Diagnostic Test</i> .....	33
<b>Tabel 3.1</b> Instrumen Penelitian dan Tujuan Instrumen .....	42
<b>Tabel 3.2</b> Ketentuan Uji Validitas .....	43
<b>Tabel 3.3</b> Interpretasi Korelasi $r_{xy}$ .....	43
<b>Tabel 3.4</b> Hasil Uji Validitas .....	44
<b>Tabel 3.5</b> Ketentuan Uji Reliabilitas .....	45
<b>Tabel 3.6</b> Kriteria Reliabilitas .....	45
<b>Tabel 3.7</b> Kriteria Tingkat Kesukaran .....	46
<b>Tabel 3.8</b> Hasil Uji Tingkat Kesukaran .....	47
<b>Tabel 3.9</b> Kriteria Daya Pembeda .....	48
<b>Tabel 3.10</b> Hasil Uji Daya Pembeda .....	48
<b>Tabel 3.11</b> Hasil Uji Pengecoh pada Tingkat 1 .....	50
<b>Tabel 3.12</b> Hasil Uji Pengecoh pada Tingkat 3 .....	50
<b>Tabel 3.13</b> Kriteria Penilaian Soal Tes .....	51
<b>Tabel 3.14</b> Kriteria CRI .....	51
<b>Tabel 4.1</b> Jumlah Mahasiswa Miskonsepsi, Paham, Tidak Paham Konsep, Error... ..	54
<b>Tabel 4.2</b> Hasil Analisis Konsep Mahasiswa .....	54
<b>Tabel 4.3</b> Hasil Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Pendidikan Fisika .....	56
<b>Tabel 4.4</b> Kategori Persentase Tingkat Miskonsepsi .....	85



## DAFTAR GAMBAR, GRAFIK DAN DIAGRAM

	Halaman
<b>Gambar 2.1</b> Motor yang direm tiba-tiba.....	26
<b>Gambar 2.2</b> Contoh Pasangan gaya Aksi Reaksi .....	29
<b>Gambar 2.3</b> Bagan Kerangka Berpikir .....	37
<b>Grafik 4.1</b> Persentase Setiap Kategori per Soal .....	55
<b>Grafik 4.2</b> Persentase Jawaban Mahasiswa.....	59
<b>Grafik 4.3</b> Persentase Mahasiswa yang Mengalami Miskonsepsi .....	85
<b>Diagram 4.1</b> Kategori Konsep Soal Nomor 1 .....	61
<b>Diagram 4.2</b> Kategori Konsep Soal Nomor 2 .....	64
<b>Diagram 4.3</b> Kategori Konsep Soal Nomor 3 .....	66
<b>Diagram 4.4</b> Kategori Konsep Soal Nomor 4 .....	69
<b>Diagram 4.5</b> Kategori Konsep Soal Nomor 5 .....	72
<b>Diagram 4.6</b> Kategori Konsep Soal Nomor 6 .....	74
<b>Diagram 4.7</b> Kategori Konsep Soal Nomor 7 .....	76
<b>Diagram 4.8</b> Kategori Konsep Soal Nomor 8 .....	78
<b>Diagram 4.9</b> Kategori Konsep Soal Nomor 9 .....	80
<b>Diagram 4.10</b> Kategori Miskonsepsi Terbesar Soal Nomor 3 .....	81
<b>Diagram 4.11</b> Kategori Miskonsepsi Terbesar Soal Nomor 5 .....	83
<b>Diagram 4.12</b> Kategori Miskonsepsi Terbesar Soal Nomor 8 .....	84

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>Lampiran 1</b> Hasil Analisis Pra Penelitian.....	93
<b>Lampiran 2</b> Kisi-kisi Instrumen .....	95
<b>Lampiran 3</b> Instrumen Pendeteksi Miskonsepsi.....	96
<b>Lampiran 4</b> Tabel Hasil Analisis Identifikasi Miskonsepsi .....	114
<b>Lampiran 5</b> Hasil Validasi <i>Expert Judgement</i> .....	119
<b>Lampiran 6</b> Dokumentasi .....	121
<b>Lampiran 7</b> Uji Validitas Butir Soal.....	123
<b>Lampiran 8</b> Uji Reliabilitas .....	124
<b>Lampiran 9</b> Uji Daya Beda dan Tingkat Kesukaran .....	125
<b>Lampiran 10</b> Uji Pengecoh.....	126
<b>Lampiran 11</b> Surat-surat	
- Nota Dinas Pembimbing I dan II	
- Surat Izin Pra Penelitian	
- Surat Balasan Pra Penelitian	
- Surat Izin Penelitian	
- Surat Balasan Penelitian	
- Lembar Surat Pernyataan Koreksi EYD Teman Sejawat	
- Surat Bebas Plagiat	
- Bukti Bebas Plagiat	



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Semakin berkembangnya zaman, kebutuhan manusia semakin kompleks. Mulai dari kebutuhan kesehatan, ekonomi, sosial, maupun pendidikan. Semua kebutuhan tersebut harus terpenuhi demi tercapainya hidup yang ideal. Salah satunya adalah kebutuhan pendidikan. Kebutuhan pendidikan harus dipenuhi karena pendidikan merupakan pemicu berkembangnya potensi yang ada dalam masyarakat<sup>1</sup>.

Tercapainya suatu tujuan pendidikan erat hubungannya dengan proses pendidikan. Yang menjadi pokok dari proses pendidikan adalah proses pembelajaran yang di dalamnya terdapat kegiatan belajar dan mengajar<sup>2</sup>. Di dalam proses pembelajaran inilah pengarahan siswa pada konsep yang benar dan ini menjadi tugas dari seorang guru atau pendidik.

Guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan

---

<sup>1</sup> Esti Wahyuningsih, 'Identifikasi Miskonsepsi IPA Siswa Kelas V Di SD Kansius Beji Tahun Pelajaran 2015/2016', *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2016, h.169

<sup>2</sup> Dessy Rositasari, Nanda Saridewi, and Salamah Agung, 'Pengembangan Tes Diagnostik Two-Tier Untuk Mendeteksi Miskonsepsi Siswa SMA Pada Topik Asam-Basa', *EDUSAINS*, VI.02 (2014), h.21

pendidikan menengah<sup>3</sup>. Selain itu, guru juga menjadi pembuka pintu pengetahuan baru bagi peserta didiknya<sup>4</sup>. Dalam Islam pendidik berarti orang yang bertanggung jawab terhadap perkembangan peserta didiknya dengan upaya mengembangkan seluruh potensi peserta didik, baik potensi afektif (rasa), kognitif (cipta), maupun psikomotorik (*karsa*)<sup>5</sup>. Berdasarkan pengertian pendidik di atas, dapat ditarik benang merah bahwa pendidik adalah seorang yang memiliki kapasitas ilmu dan memiliki tugas untuk memajukan peserta didiknya, memberikan pemahaman yang benar kepada peserta didiknya mengenai suatu konsep. Untuk itu, guru sangat penting agar tidak mengalami salah konsep. Penjelasan mengenai pentingnya memahami juga telah dijelaskan sejak 1400 tahun yang lalu dalam Al-Quran surat *Al-Ghasiyyah* sebagai berikut:

أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْآيَاتِ كَيْفَ خُلِقَتْ ۖ وَإِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ ۚ وَإِلَى  
الْحَبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ ۚ وَإِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ ۚ

Artinya: “Maka Apakah mereka tidak memperhatikan unta bagaimana Dia diciptakan, Dan langit, bagaimana ia ditinggikan? Dan gunung-gunung bagaimana ia ditegakkan? Dan bumi bagaimana ia dihamparkan?” (QS. *Al-Ghasiyyah*: 17-20)

<sup>3</sup> Farida Nurlaila Zunaidah, ‘Meningkatkan Kompetensi Calon Guru Melalui Kegiatan Microteaching Berbasis Lesson Study ( LS ) Mahasiswa Pendidikan Biologi’, *Efektor*, 2016.

<sup>4</sup> Laila Maharani and Muhammad Mansur, ‘Efektivitas Konseling Puisi Sebagai Media Bimbingan Dan Konseling Dalam Meningkatkan Rasa Percaya Diri Peserta Didik Kelas VII SMPN 24 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2015/2016’, *Jurnal Bimbingan Dan Konseling*, 03.2 (2016). h.115

<sup>5</sup> Sukring, ‘Pendidik Dalam Pengembangan Kecerdasan Peserta Didik (Analisis Perspektif Pendidikan Islam )’, *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 01.1 (2016). h.72



Berdasarkan surat *Al-Ghasiyyah* ayat 17-20 di atas dapat diketahui bahwa perintah memahami dan memperhatikan sesuatu sudah sejak 1400 tahun silam. Di dalam surat *Al-Ghasiyyah* manusia diperintahkan oleh Allah SWT untuk senantiasa selalu memperhatikan serta memahami tentang apa yang telah Allah ciptakan, fenomena alam yang ada serta mengapa Allah menciptakan semua yang ada di alam.

Fakta mengatakan bahwa tidak semua siswa menangkap informasi yang diberikan oleh guru. Apalagi di dalam mata pelajaran fisika yang memuat konsep ilmiah sehingga sulit untuk dipahami<sup>6</sup>. Hal ini dapat menyebabkan kesenjangan antara pemahaman peserta didik dan konsep yang dianut para ahli<sup>7</sup>. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ria Zulvita, A. Halim dan Elisa, materi Mekanika menduduki peringkat pertama dibandingkan dengan listrik, optik, bumi dan antariksa yang diteliti mengenai miskonsepsi<sup>8</sup>. Hal ini menunjukkan bahwa mekanika merupakan materi yang banyak menyebabkan peserta didik mengalami miskonsepsi.

---

<sup>6</sup> Sri Jumini, Banar Dwi Retyanto, and Vivi Noviyanti, 'Identifikasi Miskonsepsi Fisika Menggunakan Three-Tier Diagnostic Test Pada Pokok Bahasan Kinematika Gerak', 2016.h.197; Fathia Rahmi and Mara Bangun Harahap, 'Pengaruh Model Pembelajaran Pencapaian Konsep Dengan Menggunakan Peta Pikiran Sebagai Upaya Mengurangi Miskonsepsi Siswa', *Jurnal INPAFI*, 1.2 (2013).h.185-186.

<sup>7</sup> Dimas Adiansyah Syahrul and Woro Setyarsih, 'Identifikasi Miskonsepsi Dan Penyebab Miskonsepsi Siswa Dengan Three-Tier Diagnostic Test Pada Materi Dinamika Rotasi', *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 4.3 (2015.).h.67; Surya Gumilar, 'Analisis Miskonsepsi Konsep Gaya Menggunakan Certainty of Respon Index ( Cri )', *Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Fisika*, 2.1 (2016).h.60.

<sup>8</sup> Ria Zulvita, A Halim, and Elisa, 'Identifikasi Dan Remediasi Miskonsepsi Konsep Hukum Newton Dengan Menggunakan Metode Eksperimen Di MAN Darussalam', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 2.1 (2017). h.129

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat menekankan pada pemahaman konsep<sup>9</sup>. Sehingga peserta didik dituntut untuk memahami konsep sesuai dengan konsep yang sudah ada. Antara peserta didik yang paham konsep dengan tidak paham konsep sulit untuk membedakan antara keduanya. Untuk itu perlu upaya membedakan antara peserta didik yang paham konsep dengan peserta yang salah konsep bahkan tidak tahu konsep<sup>10</sup>. Pada penelitian ini, peneliti mengambil materi hukum Newton sebagai fokus materi karena materi hukum Newton membutuhkan pemahaman yang lebih mendalam sehingga peserta didik terkadang tidak terlalu mempelajari secara mendalam dan hal inilah yang menyebabkan siswa mengalami miskonsepsi. Adanya perbedaan konsep yang dipahami seseorang dengan konsep para ahli disebut dengan miskonsepsi<sup>11</sup>. Penyebab miskonsepsi salah satunya karena konsep awal (prakonsepsi) yang sudah dimiliki<sup>12</sup>. Selain sebab prakonsepsi yang dimiliki oleh peserta didik, miskonsepsi juga dapat disebabkan oleh guru, sumber belajar, metode

---

<sup>9</sup>Fitri Nurul Sholihat, Achmad Samsudin, and Muhamad Gina Nugraha, 'Identifikasi Miskonsepsi Dan Penyebab Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test Pada Sub-Materi Fluida Dinamik: Azas Kontinuitas', *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3.2 (2017).h.176

<sup>10</sup>Syahrul and Setyarsih.

<sup>11</sup>Putri Retno Artiawati, Riski Mulyani, and Yudi Kurniawan, 'Identifikasi Kuantitas Siswa Yang Miskonsepsi Menggunakan Three Tier- Test Pada Materi Gerak Lurus Beraturan ( GLB )', *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*, 1.1 (2016).h.13; Nursarifa Zahra, Kamaluddin, and Muslimin, 'Identifikasi Miskonsepsi Fisika Pada Siswa SMAN Di Kota Palu', *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*, 3.3 (2015).h.61.

<sup>12</sup>Septi Maulini, Yudi Kurniawan, and Riski Mulyani, 'The Three Tier-Test Untuk Mengungkap Kuantitas Siswa Yang Miskonsepsi Pada Konsep Konstanta Pegas', *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*, 2.2 (2017).h.28; Muhammad Habibulloh, Budi Jatmiko, and Wahono Widodo, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Guided Discovery Berbasis Lab Virtual Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa SMK Topik Efek Fotolistrik', *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya*, 7.1 (2017).h.28.



pembelajaran yang digunakan oleh peserta, hingga siswa itu sendiri<sup>13</sup>. Berdasarkan sebab miskonsepsi tersebut, guru merupakan salah satu sebab miskonsepsi. Dimana sebelum menjadi guru, terlebih menjalani pendidikan dan menjadi mahasiswa. Hal ini yang menjadi sebab peneliti menjadikan mahasiswa fisika sebagai objek penelitian. Karena peneliti menganggap, perlu mengidentifikasi miskonsepsi terlebih dahulu terhadap suatu materi supaya saat menyampaikan materi kepada peserta didiknya tidak salah konsep.

Berdasarkan penyebab miskonsepsi tersebut, tentu saja miskonsepsi sangat mudah untuk dialami oleh seseorang. Hal ini sangat berbahaya bagi mahasiswa terlebih yang akan menjadi pendidik dalam menyampaikan informasi kepada peserta didiknya kelak. Selain itu, konsep yang salah akan terus dibawa dan akan sulit memahami konsep selanjutnya<sup>14</sup>. Dampak yang diakibatkan apabila seseorang mengalami miskonsepsi adalah peserta didik akan mengalami miskonsepsi dan menurunnya hasil belajar dari peserta didik<sup>15</sup>

Melihat dampak yang disebabkan oleh miskonsepsi, maka sangat perlu untuk dilakukannya identifikasi mengenai miskonsepsi sebagai usaha untuk

---

<sup>13</sup>Tri Ade Mustaqim, Zulfiani, and Yanti Herlanti, 'Identifikasi Miskonsepsi Siswa Dengan Menggunakan Metode Certainty of Response Index (CRI) Pada Konsep Fotosintesis Dan Respirasi Tumbuhan Tri Ade Mustaqim, Zulfiani, Yanti Herlanti', *EDUSAINS*, 6.2 (2014), 146–52. h. 146

<sup>14</sup>Satya Sadhu and others, 'Analysis of Acid-Base Misconceptions Using Modified Certainty of Response Index ( CRI ) and Diagnostic Interview for Different Student Levels Cognitive', *International Journal of Science and Applied Science: Conference Series*, 1.2 (2017), 91–100 <<https://doi.org/10.20961/ijssacs.v1i2.5126>>.h.92

<sup>15</sup>A Viyandari, S Priatmoko, and Latifah, 'Analisis Miskonsepsi Siswa Terhadap Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan (Ksp) Dengan Menggunakan Two-Tier Diagnostic Instrument', *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 6.1 (2012).h.853; Artiawati, Mulyani, and Kurniawan.h.13.

meminimalisir turunnya hasil belajar.<sup>16</sup> Secara umum, miskonsepsi sulit untuk dideteksi terlebih apabila tidak mendapat tantangan konsep lain<sup>17</sup>. Sesuai dengan hasil studi pendahuluan yang peneliti lakukan, melalui kuesioner yang peneliti bagikan kepada sampel dapat diketahui bahwa perlu dilakukannya tes diagnostik miskonsepsi pada pelajaran fisika khususnya hukum Newton.

Terdapat banyak desain tes diagnostik yang dapat digunakan untuk mendeteksi miskonsepsi. Yaitu tes diagnostik, *Two-Tier*<sup>18</sup>, *Three-Tier*<sup>19</sup>, *Four-Tier*<sup>20</sup>, dan *Certainty of Response Index*<sup>21</sup>. Perbedaan tes diagnostik timbul tentu saja karena adanya perkembangan kebutuhan dalam proses pembelajaran serta penyempurnaan atas tes diagnostik sebelumnya. Namun, walaupun berbeda tes diagnostik tetap memiliki fungsi yang sama yaitu untuk mengidentifikasi miskonsepsi.

Berdasarkan uraian mengenai bahaya yang disebabkan oleh miskonsepsi, peneliti menganggap perlu dilakukannya identifikasi miskonsepsi. Karena jika tidak diidentifikasi, maka mahasiswa akan selalu membawa konsep yang salah. Pada penelitian sebelumnya hanya menggunakan desain tes diagnostik *four-tier*

---

<sup>16</sup>*Ibid*

<sup>17</sup>Supriyati, 'Pengembangan Model Pembelajaran POEW Untuk Mendapatkan Gambaran Kuantitas Miskonsepsi Siswa SMA Materi Suhu Dan Kalor', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 3.2 (2015).h.2

<sup>18</sup> Rositasari, Saridewi, and Agung; Viyandari, Priatmoko, and Latifah.

<sup>19</sup> Jumini, Retyanto, and Noviyanti; Syahrul and Setyarsih.

<sup>20</sup>Riska Irsanti, Ibnu Khaldun, and Latifah Hanum, 'Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four- TierDiagnostic Test Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Larutan Non Elektrolit Di Kelas X SMA Islam Al-Falah Kabupaten Aceh Besar Abstrak Pendahuluan Metode Penelitian', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (JIMPK)*, 2.3 (2017), 230–37.

<sup>21</sup> Venny Haris, 'Identifikasi Miskonsepsi Materi Mekanika Dengan Menggunakan CRI ( Certainty of Response Index )', *Ta'dib*, 16.1 (2013); Gumilar.



tanpa dikombinasikan dengan *Certainty of Response Index*. Sedangkan dalam penelitian ini, peneliti menggunakan desain tes diagnostik *Four-Tier* yang dikombinasi dengan *Certainty of Response Index*. Tes diagnostik dipercaya efektif dalam mengidentifikasi miskonsepsi<sup>22</sup>. Desain tes diagnostik *four-tier* adalah tes diagnostik yang dikembangkan dari tes diagnostik 3 tingkat<sup>23</sup>. Sehingga inilah beda penelitian ini dengan penelitian sebelumnya.

### B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah di atas, maka masalah yang diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Belum pernah diadakannya tes identifikasi miskonsepsi pada materi hukum Newton
2. Fisika merupakan pelajaran yang sulit, yang menekankan pada pemahaman konsep
3. Miskonsepsi memiliki dampak yang dapat menurunkan hasil belajar.
4. Kurangnya inisiatif dari mahasiswa dalam belajar fisika

### C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, peneliti membatasi masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Identifikasi miskonsepsi pada penelitian ini menggunakan instrumen tes *four-tier diagnostic*
2. Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah Hukum Newton

---

<sup>22</sup>Derya Kaltakci-gurel, Ali Eryilmaz, and Lillian Christie Mcdermott, 'Development and Application of a Four-Tier Test to Assess Pre-Service Physics Teachers ' Misconceptions About Geometrical Optics', *Research in Science & Technological Education*, 35.2 (2017). h.239

<sup>23</sup>Irsanti, Khaldun, and Hanum.*Op. Cit.* h. 231

3. Miskonsepsi pada penelitian dianalisis dengan menggunakan tes dalam bentuk *multiple choice* berdesain *four-tier* disertai dengan *Certainty of Response Index (CRI)*

#### **D. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Apakah terdapat miskonsepsi pada materi hukum Newton pada mahasiswa Pendidikan Fisika semester 3 Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung?
2. Sub materi apa sajakah yang persentase miskonsepsinya terbesar pada materi hukum Newton di program studi pendidikan fisika semester 3 Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui miskonsepsi pada materi hukum Newton di Mahasiswa Pendidikan Fisika semester 3 Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung
2. Untuk mengetahui sub materi apa sajakah yang persentase miskonsepsinya terbesar pada materi hukum Newton di program studi pendidikan fisika semester 3 Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

#### **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain :

1. Secara Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah keabsahan ilmu pengetahuan khususnya dalam pembelajaran fisika dan dapat dijadikan sebagai acuan bagi peneliti selanjutnya.



## 2. Secara Praktis

- a. Bagi dosen pengampu mata kuliah, dapat memberikan rujukan soal tes diagnostik miskonsepsi empat tingkat (*four-tier*).
- b. Bagi mahasiswa selaku objek penelitian, dapat mengetahui tingkat miskonsepsi diri.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Deskripsi Konseptual

##### 1. Miskonsepsi

###### a. Konsep

Belajar konsep merupakan hasil utama pendidikan. Konsep merupakan batu pembangun pikiran. Konsep merupakan dasar bagi proses mental yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip dan generalisasi. Untuk memecahkan masalah, seorang siswa harus mengetahui aturan-aturan yang relevan dan aturan-aturan ini didasarkan pada konsep-konsep yang diperolehnya<sup>1</sup>. Konsep berkembang melalui satu seri tingkatan. Tingkatan-tingkatan itu mulai dengan hanya mampu menunjukan suatu contoh suatu konsep hingga dapat sepenuhnya menjelaskan atribut-atribut konsep<sup>2</sup>. Menurut Hulse, Egeth dan Deese definisi konsep adalah sekumpulan atau seperangkat sifat yang dihubungkan oleh aturan-aturan tertentu atau konsep merupakan bayangan mental, ide dan proses.

Walgito mengemukakan bahwa konsep merupakan konstruksi simbolik yang menggambarkan ciri-ciri suatu objek atau kejadian. Pembentukan konsep merupakan suatu proses dimana siswa dituntut untuk

---

<sup>1</sup> Ratna Wilis Dahar, *Teori-Teori Belajar Dan Pembelajaran* (Jakarta: Erlangga, 2011). H.62

<sup>2</sup> Ibid, h.69

menentukan dasar terhadap apa yang akan mereka gunakan untuk membangun kategori-kategori atau pembentukan konsep merupakan ketajaman berfikir dalam mengklasifikasikan objek atau ide<sup>3</sup>. Dan konsep memiliki sifat- sifat umum<sup>4</sup>.

### 1) Definisi Konsep

Konsep adalah satuan arti yang mewakili sejumlah objek yang memiliki ciri yang identik atau sama<sup>5</sup>. Berikut ini merupakan definisi konsep menurut beberapa ahli :

#### a) Woodruff

Konsep merupakan suatu ide tau gagasan yang relative sempurna dan bermakna mengenai suatu objek. Konsep juga merupakan produk membuat pengertian terhadap objek-objek melalui pengalaman dan bahasanya sendiri<sup>6</sup>.

#### b) Gagne

---

<sup>3</sup> Resky Nurmalasari, Amiruddin Kade, and Kamaluddin, 'Pengaruh Model Learning Cycle Tipe 7e Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa Kelas VII SMP Negeri 19 Palu', *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)*, 1.2 (2014).h.19

<sup>4</sup> Oemar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2011).h.161

<sup>5</sup> Syaiful bahri Djamarah, *Psikologi Belajar*, 11th edn (Jakarta: Rineka Cipta, 2011).

<sup>6</sup> Kustiyah, 'Miskonsepsi Difusi Dan Osmosis Pada Siswa MAN Model', *Jurnal Ilmiah Guru Kanderang Tingang*, 1 (2007). h.25



Konsep adalah suatu arti yang mewakili sejumlah objek yang mewakili ciri yang sama<sup>7</sup>

c) Rosser

Konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili satu kelas objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan, atau hubungan-hubungan yang mempunyai kemiripan<sup>8</sup>

d) Ausubel

Konsep merupakan benda-benda, kejadian-kejadian, situasi-situasi, atau ciri-ciri yang memiliki ciri khas dan yang terwakili dalam setiap budaya oleh suatu tanda atau simbol.<sup>9</sup>

b. Ciri-Ciri Konsep

- 1) Atribut konsep suatu sifat yang membedakan antara konsep satu dengan konsep lainnya.
- 2) Atribut nilai- nilai yaitu adanya variasi- variasi yang terdapat pada suatu atribut, konsep menjadi bermacam- macam karena jumlah nilai yang berbeda.
- 3) Jumlah atribut juga bermacam-macam antara satu konsep dengan konsep lainya<sup>10</sup>.

<sup>7</sup>Evelin Siregar and Hartini Nara, *Teori Belajar Dan Pembelajaran* (Bogor: Penerbit Ghaila Indonesia, 2010). h.7

<sup>8</sup>Kustiyah, *Op.cit.* h.25

<sup>9</sup>Yuyu R. Tayubi, 'Identifikasi Miskonsepsi Pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI)', *Jurnal Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia*, 24 (2005). h.5

<sup>10</sup>Hamalik.*Op.Cit.*h.162

Dalam mempelajari konsep siswa diharapkan mampu mengidentifikasi contoh-contoh konsep yang baru. Setidaknya ada empat hal yang dapat dijadikan indikator dalam mengetahui apakah siswa telah mengetahui suatu konsep atau belum, berikut rinciannya:

- 1) Ia dapat menyebutkan nama contoh- contoh konsep bila dia melihatnya.
- 2) Ia dapat menyatakan ciri- ciri konsep tersebut.
- 3) Ia dapat memilih, membedakan antara contoh- contoh dari yang bukan contoh.
- 4) Ia mungkin lebih mampu memecahkan masalah yang berkenaan dengan konsep tersebut<sup>11</sup>.

Apabila terdapat siswa yang tidak mengetahui konsep, guru dapat melakukan prosedur di bawah ini:

- 1) Bila semua siswa belum memahami konsep, maka keseluruhan kelas perlu diadakan review.
- 2) Siswa yang telah mengetahui konsep berbentuk sebagai tutor terhadap siswa lainnya, terutama jika jumlah yang telah mengetahui dan yang belum mengetahui konsep seimbang atau sama.
- 3) Pertanyaan- pertanyaan pada tes disertai dengan kunci dari sumber- sumber refrensi, yang dapat digunakan secara bebas oleh siswa sendiri.

---

<sup>11</sup> Oemar Hamalik, *Op.Cit.h*.166

4) Memberikan review kepada siswa secara individual<sup>12</sup>.

### c. Pembagian Konsep

Djamarah membedakan konsep menjadi dua yaitu:

- 1) Konsep Konkret adalah pengertian yang menunjukkan pada objek-objek dalam lingkungan fisik. Konsep ini mewakili benda tertentu seperti meja dan kursi.
- 2) Konsep yang didefinisikan adalah konsep yang mewakili realitas hidup, tetapi tidak langsung menunjuk pada realitas dalam lingkup hidup fisik, karena realitas itu tidak berbadan. Hanya dirasakan adanya melalui proses mental. Misalnya saudara sepupu, saudara kandung, paman, bibi dan belajar. Untuk memberikan pengertian pada semua kata itu diperlukan konsep yang didefinisikan dengan menggunakan lambang bahasa<sup>13</sup>. Selama menuntut ilmu siswa dituntut untuk menguasai konsep tertentu. Sebab dengan menguasai konsep, maka akan diperoleh pengertian atas suatu materi yang dipelajari. Seseorang yang tidak menguasai konsep tertentu akan mengalami kesulitan memahami suatu kalimat yang dibaca<sup>14</sup>.

### d. Pembentukan Konsep

---

<sup>12</sup> *Ibid*, h.167

<sup>13</sup> Djamarah, *Op. Cit.*, h.31

<sup>14</sup> Ria Mahardika, 'Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan (CRI) Dan Wawancara Diagnosis Pada Konsep Sel', 2014. h.9



Setiap konsep yang ada dalam pikiran seseorang dapat terbentuk sedemikian rupa, berkembang dan mengalami perubahan yang disebabkan oleh pengalaman-pengalaman yang diperolehnya. Menurut Ausubel konsep dapat diperoleh dengan cara, yaitu formasi konsep dan melalui asimilasi konsep. Maksud formasi dan asimilasi adalah:

a) Formasi Konsep

Pembentukan konsep-konsep sebelum anak memperoleh pendidikan formal melalui proses induksi. Ketika siswa dihadapkan pada rangsangan lingkungan, ia mengabstraksikan sifat-sifat atau atribut-atribut yang sama dari berbagai stimulus. Pembentukan konsep merupakan bentuk belajar penemuan setidaknya dalam bentuk primitif yang melibatkan prose-proses psikologi seperti analisis diskriminatif, abstraksi, diferensial, pembentukan, hipotesis, pengujian dan generalisasi. Pembentukan konsep ini juga ditunjukkan oleh orang-orang yang lebih tua dalam situasi kehidupan nyata dan didalam laboratorium tetapi dengan tingkat yang lebih tinggi<sup>15</sup>.

b) Asimilasi konsep

---

<sup>15</sup>Widyaiswara, *Miskonsepsi Dalam Pembelajaran Di Sekolah* (Nusa Tenggara Barat: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan LPMP NTB, 2013).

Asimilasi konsep bersifat deduktif didapat setelah memasuki pendidikan formal. Siswa yang belajar akan menghubungkan atribut-atribut dengan gagasan yang relevan yang sudah ada dalam struktur kognitif mereka<sup>16</sup>

#### e. Pembelajaran dan Pengajaran Konsep

Konsep pada umumnya dipelajari dengan dua cara yaitu dengan cara pengamatan dan cara definisi sebagai berikut:

##### 1) Cara Pengamatan

Umumnya konsep dengan cara ini dipelajari secara nonformal. Misalnya, anak mempelajari konsep “mobil” dengan mendengarkan kendaraan menyertakan sepeda motor kedalam konsep “mobil” tetapi, setelah waktu berjalan konsep itu diperbaiki hingga anak tersebut dapat dengan jelas membedakan “mobil” dari “bukan mobil”<sup>17</sup>.

##### 2) Cara Definisi

Suatu konsep yang hanya dapat diartikan dengan tepat melalui cara member definisi, misalnya untuk mempelajari tante, seseorang perempuan yang saudara laki-laki atau saudara perempuannya (atau ipar laki-laki atau ipar perempuan) mempunyai anak bukan dengan mengamati wanita yang dipanggil dengan sebutan tante.

<sup>16</sup>*Ibid*

<sup>17</sup>Robert E. Slavin, *Psikologi Pendidikan Teori Dan Praktik* (Jakarta: PT. Indeks, 2011). h.301

Berdasarkan definisi tersebut, contoh dan bukan contoh “tante” dapat dibedakan dengan cepat<sup>18</sup>.

Tenny Son dan Park mengusulkan guru mengikuti tiga aturan ketika menyajikan contoh konsep.

- 1) Urutkan contoh-contoh dari yang mudah hingga yang sulit
- 2) Pilih contoh yang berbeda dari yang satu dengan yang lain
- 3) Bandingkan dan bedakan contoh dan bukan yang contoh<sup>19</sup>

f. Pengertian Miskonsepsi

Miskonsepsi merupakan adanya kesalahpahaman yang dialami murid dengan konsep yang ada saat menangkap serta menafsirkan konsep tersebut<sup>20</sup>. Berikut pengertian miskonsepsi menurut beberapa ahli:

1) Saleem Hasan

Kesalahpahaman adalah sesuatu nilai yang dipegang teguh yang berbeda dari pemahaman yang sebenarnya diduga ikut campur dengan akuisisi pengetahuan baru<sup>21</sup>.

---

<sup>18</sup>*Ibid*

<sup>19</sup>*Ibid*, h.302

<sup>20</sup>Oktaviane Dalanggo, Astin Lukum, and Mangara Sihalo, ‘Identifikasi Kecenderungan Gaya Belajar Mahasiswa Yang Mengalami Miskonsepsi Pada Konsep Kestimbangan Kimia’, *Jurnal Penelitian*, 2015.



2) Fia Maulida Wiyono, dkk

Miskonsepsi adalah konsepsi siswa yang tidak cocok dengan para ilmuwan. Miskonsepsi terjadi secara konsisten didalam pikiran siswa<sup>22</sup>.

3) Urwatil Wutsqo Amry, dkk.

Miskonsepsi adalah fenomena berbedanya konsep yang diyakini oleh siswa dengan konsep yang diterima oleh masyarakat ilmiah<sup>23</sup>.

Berdasarkan pengertian mengenai miskonsepsi yang sudah dipaparkan diatas, maka miskonsepsi dapat diartikan sebagai kesenjangan teori yang dipahami oleh seseorang dengan teori yang dipaparkan oleh para ahli.

g. Penyebab Miskonsepsi

Miskonsepsi memiliki beberapa penyebab, yaitu:

1) Guru

<sup>21</sup>Saleem Hasan, Diola Bagayoko, and Ella L Kelley, 'Misconceptions and the Certainty of Response Index (CRI)', *Physics Education*, 34.5 (1999), 294–99 <<https://doi.org/10.1088/0031-9120/34/5/304>>.h.294

<sup>22</sup>Fia Maulida Wiyono, Sugiyanto, and Erni Yulianti, 'Identifikasi Hasil Analisis Miskonsepsi Gerak Menggunakan Instrumen Diagnostik Three Tier Pada Siswa SMP', *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya*, 06.02 (2016).hlm. 62

<sup>23</sup>Urwatil Wutsqo Amry, Sri Rahayu, and Yahmin, 'Analisis Miskonsepsi Asam Basa Pada Pembelajaran Konvensional Dan Dual Situated Learning Model (DSLML)', *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 2.3 (2017).hlm. 385

Di dalam proses pendidikan, guru menjadi salah satu sumber pengetahuan peserta didik. Guru menjadi penyebab miskonsepsi adalah apabila guru tidak memahami suatu konsep dengan baik yang kemudian akan disalurkan kepada peserta didik. Sehingga peserta didik mendapatkan konsep yang salah sebab informasi yang diterima dari guru salah.

#### 2) Sumber Belajar

Sumber belajar seperti buku, dapat menyebabkan peserta didik mengalami miskonsepsi. Hal ini karena bahasa buku yang sedikit sulit untuk dipahami sehingga peserta didik salah dalam mengartikan apa yang dimaksud oleh buku.

#### 3) Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran menjadi salah satu penyebab miskonsepsi karena apabila dalam penggunaan metode pembelajaran yang kurang tepat seperti penggunaan alat peraga yang kurang sesuai untuk mewakili konsep yang akan disampaikan.

#### 4) Siswa

Miskonsepsi terjadi karena asosiasi siswa dengan istilah istilah sehari-hari sehingga menyebabkan miskonsepsi. Selain itu, konsep awal yang dimiliki oleh siswa pun dapat menyebabkan miskonsepsi.

#### h. Sumber Miskonsepsi

Menurut Ormrod, kemungkinan miskonsepsi siswa berasal dari beragam sumber, yaitu :

- 1) Miskonsepsi muncul dari niat baik siswa itu sendiri untuk memahami apa yang dilihat.
- 2) Peserta didik salah dalam menarik kesimpulan. Karena peserta didik menyimpulkan dari apa yang mereka lihat tanpa disertai dengan penelusuran konsep yang benar.
- 3) Masyarakat dan budaya dapat memperkuat miskonsepsi. Terkadang ungkapan-ungkapan yang umum dalam bahasa pun dalam mempresentasikan makna yang sesungguhnya.
- 4) Dongeng maupun acara kartun yang ditayangkan di televisi bisa salah dalam mempresentasikan ilmu fisika.
- 5) Gagasan-gagasan yang keliru dari guru, orang lain, maupun pengarang buku.<sup>24</sup>

#### i. Syarat Konsep dianggap Miskonsepsi

---

<sup>24</sup>Jeanne Ellis Ormrod, *Psikologi Pendidikan Membantu Siswa Tumbuh Dan Berkembang Jilid I* (Jakarta: Erlangga, 2009). h.339



Konsep siswa dianggap miskonsepsi apabila memenuhi criteria sebagai berikut :

- 1) Atribut tidak lengkap, yang berakibat pada gagalnya mendefinisikan konsep secara benar dan lengkap
- 2) Penerapan konsep yang tidak tepat, akibat dalam perolehan konsep terjadi diferensiasi yang gagal.
- 3) Gambaran konsep yang salah, proses generalisasi dari suatu konsep abstrak bagi seseorang yang tingkat pikirnya masih konkrit akan banyak mengalami hambatan.
- 4) Generalisasi yang salah dari suatu konsep, berakibat pada hilangnya esensi dasar konsep tersebut. Kehilangan pemahaman terhadap esensi konsep menimbulkan pandangan yang tidak sesuai dengan konsepsi ilmiah.
- 5) Kegagalan dalam melakukan klasifikasi.
- 6) Misinterpretasi terhadap suatu objek abstrak dan proses yang berakibat gambaran yang diberikan tidak sesuai dengan kenyataan yang sebenarnya<sup>25</sup>.

Gardner mengatakan setidaknya ada tiga faktor sebagai penghalang utama pemahaman bagi siswa, yaitu : (1) pemilihan metode pembelajaran yang cenderung mentoleransi *Unitary ways of knowing*, (2) substansi

---

<sup>25</sup>Widyaiswara.*Op. Cit*

kurikulum yang cenderung dekontekstual, dan (3) perumusan tujuan pembelajaran yang jarang diorientasikan pada pencapaian pemahaman secara mendalam. Kesalahan yang bersifat teknis dan substansial ini, di samping menghambat pemahaman, juga berpeluang menimbulkan salah pemahaman (*misunderstanding*) atau miskonsepsi (*misconception*) dikalangan siswa. Kesalahan tersebut terjadi pada pengajaran sains. Dewasa ini upaya yang telah dilakukan untuk membantu siswa dalam memahami konsep-konsep sains adalah dengan mengaitkan materi pelajaran dengan konteks siswa<sup>26</sup>.

## 2. Hukum Newton<sup>27</sup>

Benda di alam bergerak, diam dan sebagainya tidak terjadi secara tiba-tiba, ada penyebab sehingga gerak tersebut terjadi dan proses gerakpun tidak terjadi secara bebas. Benda selalu bergerak mengikuti aturan yang sudah pasti. Hal ini sesuai dengan Islam, mengenai semua makhluk bergerak mengikuti aturan Allah SWT. Terdapat di dalam surat Ar-Ra'ad ayat 15

وَاللَّهُ يَسْجُدُ مَنْ فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ طَوْعًا وَكَرْهًا

وَأُولَئِكَ هُمُ الْغَاوُونَ وَالْأَصَالُ

<sup>26</sup>Ni Made Sari Suniati, Pembelajaran Kontektual Berbant Kuasi Eksperimen Dalam Pembelajaran Canaya Dan Alat Optik Di SMP Negeri 2 Amiapura ) Universitas Pendidikan Ganesha Singar', *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 4.1 (2013).h.3-4

<sup>27</sup>Mikrajuddin Abdullah, *Fisika Dasar 1* (Bandung: Institut Teknologi Bandung, 2016). h.234-239

Artinya: *“Hanya kepada Allah lah tunduk/patuh segala apa yang ada di langit dan di bumi baik atas kesadarannya sendiri ataupun karena terpaksa, (dan sujud pula) bayang-bayangnya diwaktu pagi dan petang” (ar Raad :15)*

Dalam ayat ini mengingatkan bahwa semua yang ada di langit maupun di Bumi mengikuti sistem yang sudah Allah SWT tentukan. Paku yang didekatkan ke magnet akan ditarik ke arah magnet. Bumi selalu bergerak mengelilingi matahari pada orbit yang sudah tertentu. Benda yang dilepas dari ketinggian tertentu pasti bergerak jatuh jika tidak ada dorongan lain yang membelokkan arah gerak. Benda yang dilempar dalam arah horizontal selalu bergerak melengkung ke bawah. Hal ini apabila dianalogikan sesuai dalam Islam, maka gerak horizontal adalah hubungan sesama makhluk Allah dan gerak vertikal adalah hubungan makhluk dengan Allah. Islam mengajarkan bahwa hanya berharap kepada Allah SWT agar tidak mendapatkan kekecewaan. Hal ini terdapat dalam surat Al-Insyirah ayat 8 dan perkataan dari Imam Syafi'i

فَأَرْغَبْ رَبَّكَ وَإِلَىٰ

Artinya: *“dan hanya kepada tuhan mu lah engkau berharap” (QS. Al-Insyirah: 8)*

*“Ketika hatimu berharap kepada seseorang maka Allah timpakan ke atas kamu pedihnya sebuah pengharapan, supaya kamu mengetahui bahwa Allah sangat mencemburui hati yang berharap selain Dia. Maka Allah menghalangimu dari perkara tersebut agar kamu kembali berharap kepada-Nya.” (Imam Syafi'i)*



Dengan kata lain gerak benda umumnya bersifat deterministik, artinya dapat diramalkan di mana lintasan yang akan diambil, ke mana arah kecepatan pada tiap titik di lintasan tersebut, dan berapa percepatan tiap saat. Jika saat ini sebuah benda didorong dengan kekuatan tertentu ke arah tertentu maka benda akan bergerak dalam satu lintasan. Jika besok benda yang sama didorong dengan kekuatan yang sama dan dalam arah yang sama maka benda menempuh lintasan yang persis sama dengan lintasan yang kemarin, kecuali ada gangguan lain yang berpengaruh. Dengan sifat yang deterministik tersebut tentu ada hukum yang menjelaskan sifat-sifat gerak benda tersebut. Dengan hukum tersebut kita dapat memperdiksi ke mana benda akan bergerak jika diberikan dorongan tertentu.

#### a. Hukum I Newton

Hukum I Newton berbunyi “Jika resultan gaya yang bekerja pada benda yang sama dengan nol, maka benda yang mula-mula diam akan tetap diam. Benda yang mula-mula bergerak lurus beraturan akan tetap lurus beraturan dengan kecepatan tetap” dari hukum I Newton ini dapat diketahui bahwa semua benda cenderung mempertahankan keadaannya awalnya, benda yang awalnya diam akan tetap mempertahankan keadaan diamnya dan benda yang awalnya bergerak akan tetap berusaha untuk bergerak.

Hukum I Newton mendefinisikan adanya sifat kelembaman benda, yaitu keberadaan besaran yang dinamai massa. Karena sifat kelembaman ini maka benda cenderung mempertahankan keadaan awalnya.

$$\Sigma F = 0$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa apabila ingin bergerak maka harus ada gaya yang diberikan kepada benda tersebut hal ini juga berlaku untuk benda yang sudah bergerak dengan kecepatan konstan jika ingin mengalami percepatan maka harus ada gaya yang ditambahkan. Di dalam islam juga telah diajarkan bahwa jika ingin merubah nasib, maka harus ada usaha yang dilakukan. Hal ini tertuang di dalam Al-Quran potongan surat Ar-Ra'ad ayat 11.

...بِأَنفُسِهِمْ مَا يُغَيِّرُوا حَتَّىٰ بِقَوْمٍ مَا يُغَيِّرُ لَا إِلَهَ إِلَّا

Artinya: “..Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri...(QS. Ar-Ra'ad: 11)

Dalam kehidupan sehari-hari, hukum I Newton sering dijumpai salah satu contoh penerapan dari hukum I Newton adalah ketika kendaraan yang sedang melaju tiba-tiba berhenti maka yang akan terjadi adalah pengemudi kendaraan akan terdorong kedepan atau saat kendaraan yang keadaan awalnya diam sesaat akan melaju maka pengemudi akan terdorong kebelakang. Dari kedua contoh yang sudah disebutkan, terdapat sifat kelembaman suatu benda yaitu kecenderungan untuk selalu diam ataupun kecenderungan untuk selalu diam. Kelembaman suatu benda dipengaruhi

oleh massa benda tersebut. Semakin besar massa maka semakin besar pula kelambaman benda tersebut. Berikut contoh gambar dari hukum I Newton



**Gambar 2.1** Motor yang direm tiba-tiba

#### b. Hukum II Newton

Hukum I Newton baru mendefinisikan besaran yang bernama massa, tetapi belum membahas penyebab benda bergerak atau berhenti. Hukum II Newton berbunyi “Percepatan sebuah benda berbanding lurus dengan gaya total yang bekerja padanya dan berbanding terbalik dengan massanya. Arah percepatan sama dengan arah gaya total yang bekerja padanya”. Berdasarkan bunyi hukum II Newton dapat diketahui bahwa semakin besar gaya maka percepatan benda akan semakin besar dan berbanding terbalik apabila semakin besar massa maka percepatan akan semakin kecil. Massa adalah properti dari suatu objek yang menentukan berapa banyak resistensi suatu objek menunjukkan perubahan kecepatannya<sup>28</sup>

---

<sup>28</sup> Serway and J.W Jewett, *Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics*, 2012.h.114



Hal ini menjelaskan perubahan keadaan gerak benda. Hukum ini menyatakan bahwa benda dapat diubah keadaan geraknya jika pada benda ada gaya yang bekerja. Gaya yang bekerja berkaitan langsung dengan perubahan keadaan gerak benda. Besarnya perubahan keadaan gerak sama dengan gaya yang diberikan kepada benda dengan persamaan sebagai berikut:

$$\Sigma F = m \cdot a$$

Perubahan kecepatan benda bergantung dengan gaya yang diberikan terhadap benda tersebut. Al-Quran merupakan petunjuk hidup bagi manusia, apa yang tertuang di dalam Al-Quran merupakan petunjuk. Mengenai hukum II Newton, Al-Quran telah menjelaskan yaitu bergerak/bertebaranlah untuk mencari karunia Allah di muka Bumi. Apabila ingin mendapat karunia Allah, Rizq Allah, hidup mengalami perubahan maka harus bergerak. Semakin banyak bergerak maka akan semakin pula karunia Allah yang didapat. Hal ini terdapat pada surat Al-Jumuah ayat 10.

كَثِيرًا اللَّهُ وَادْكُرُوا اللَّهَ فَضْلٍ مِنْ وَابْتِغُوا الْأَرْضَ فِي فَانْتَشِرُوا الصَّلَاةُ قُضِيَتْ فَإِذَا تَفْلَحُونَ لَعَلَّكُمْ

Artinya: “Apabila telah dilaksanakan, maka bertebaranlah kamu di Bumi; carilah karunia Allah, dan ingatlah Allah banyak-banyak agar kamu beruntung” (QS. Al-Jumuah: 10)

Dalam kehidupan sehari-hari penerapan hukum II Newton adalah saat kita melemparkan benda keatas secara vertikal, pada awalnya benda akan

bergerak dengan laju yang konstan akan tetapi semakin keatas laju benda akan berkurang hingga pada titik tertinggi yang dicapai benda tersebut akan berhenti sejenak lalu turun kembali menuju Bumi dengan laju yang bertambah apabila semakin dekat jaraknya dengan Bumi.

c. Hukum III Newton

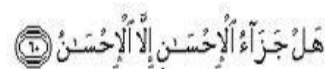
Hukum ini mengungkapkan keberadaan gaya reaksi yang sama besar dengan gaya aksi, tetapi berlawanan arah. Jika benda pertama melakukan gaya pada benda kedua (gaya aksi), maka benda kedua melakukan gaya yang sama besar pada benda pertama tetapi arahnya berlawanan (gaya reaksi). Jika kamu mendorong dinding dengan tangan, maka pada saat bersamaan dinding mendorong tanganmu dengan gaya yang sama tetapi berlawanan arah. Bumi menarik tubuh kamu dengan gaya yang sama dengan berat tubuhmu, maka pada saat bersamaan tubuh kamu juga menarik bumi dengan gaya yang sama besar tetapi berlawanan arah (Gambar 2.1).



$$F_{aksi} = -F_{reaksi}$$

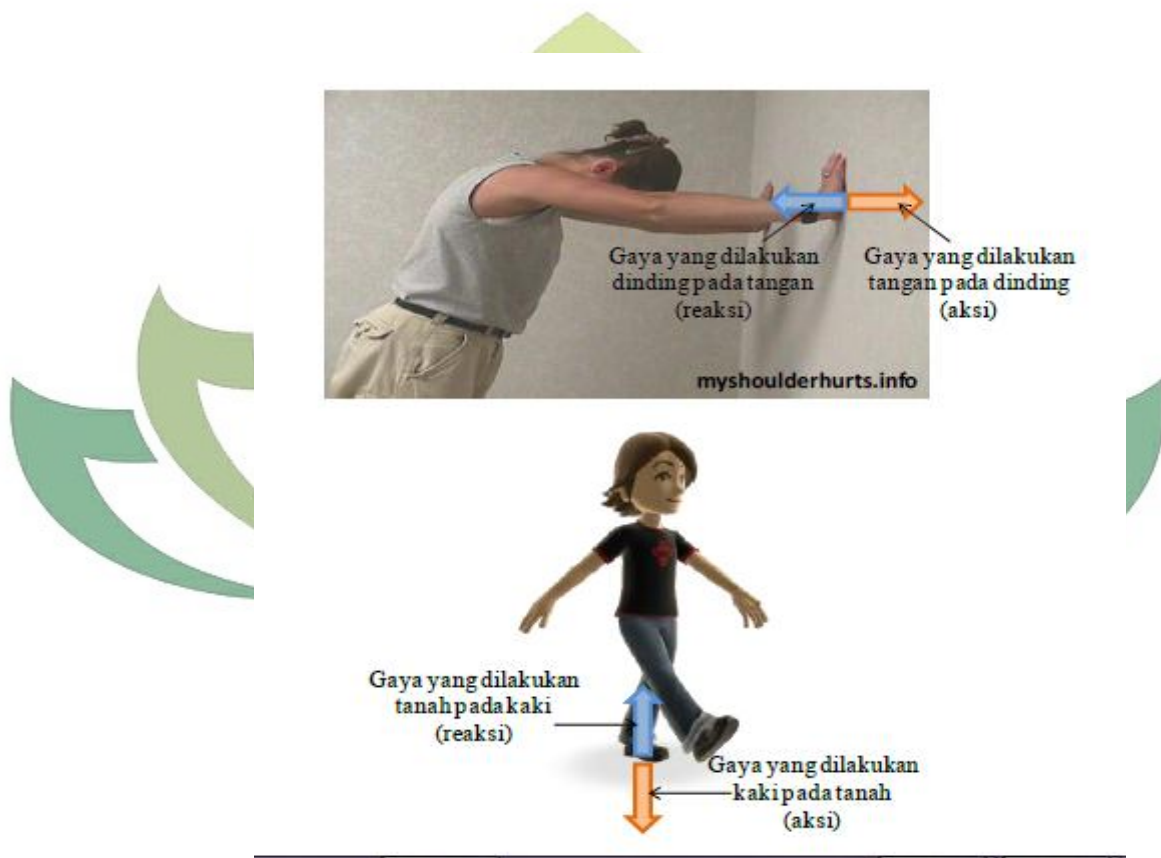
Mengenai hukum aksi reaksi dalam fisika, Al-Quran terlebih dahulu menjelaskan mengenai apa yang kita lakukan maka itulah yang kita dapat.

Terdapat pada surat Ar-Rahman ayat 60 yaitu:



Artinya: “Tidak ada balasan kebaikan kecuali dengan kebaikan pula.” (QS. Ar Rahman: 60).

Sudah jelas bahwa apa yang kita lakukan (aksi) sesuai dengan apa yang kita dapatkan (reaksi), tak dapat dipungkiri. Apabila kita melakukan kebaikan, maka akan dibalas dengan kebaikan dan begitu pula sebaliknya jika kita melakukan keburukan maka keburukan pula yang akan kita dapatkan.



**Gambar 2.2** Contoh pasangan gaya aksi reaksi. Setiap ada gaya aksi maka selalu ada gaya reaksi yang sama besar tetapi berlawanan arah. Tetapi perlu diingat bahwa gaya aksi dan reaksi tidak bekerja pada benda yang sama. Gaya aksi dan reaksi bekerja pada benda yang berbeda sehingga tidak saling meniadakan. Saat mendorong tembok gaya aksi adalah gaya oleh tangan pada tembok sedangkan gaya reaksi adalah gaya oleh tembok pada tangan.

### 3. Certainty of Response Index

CRI (*Certainty of Response Index*) ini diperkenalkan oleh Saleem Hasan, Diola Bagayoko, dan Ella L. Kelley untuk mengukur suatu miskonsepsi yang tengah terjadi. Menggunakan CRI (*Certainty of Response Index*), responden diminta untuk memberikan tingkat kepastian dari kemampuan mereka sendiri dengan mengasosiasikan tingkat keyakinan tersebut dengan pengetahuan, konsep, atau hukum.

Menggunakan CRI (*Certainty of Response Index*) responden diminta untuk menjawab pertanyaan disertai dengan pemberian derajat atau skala (tingkat) keyakinan responden dalam menjawab pertanyaan tersebut. Sehingga dengan menggunakan CRI (*Certainty of Response Index*) ini dapat menggambarkan keyakinan siswa terhadap kebenaran dari jawaban alternatif yang direspon. Setiap pilihan respon memiliki nilai skala, yaitu :

**Tabel 2.1** Skala CRI (*Certainty of Response Index*)<sup>29</sup>

CRI	Kriteria
0	( <i>Totally Guessed Answer</i> ): jika menjawab soal 100% ditebak
1	( <i>Almost Guess</i> ): jika menjawab soal presentase unsur tebakan antara 75%-99%
2	( <i>Not Sure</i> ): jika menjawab soal presentase unsure tebakan 50%-74%
3	( <i>Sure</i> ): jika menjawab soal presentase unsur tebakan antara 25%-49%
4	( <i>Almost Certain</i> ): jika menjawab soal presentase unsur tebakan antara 1%-24%
5	( <i>Certain</i> ): jika menjawab soal tidak ada unsur tebakan sama sekali

<sup>29</sup>Tayubi. *Op. Cit.* h.8



Berdasarkan tabel diatas, skala CRI ada enam (0-5). Dimana angka 0 menandakan tidak paham konsep sama sekali (jawaban ditebak secara total), sementara angka 5 menandakan kepercayaan diri yang penuh atas kebenaran pengetahuan dalam menjawab suatu pertanyaan (soal), tidak ada unsur tebakan sama sekali. Jika derajat kepastiannya rendah (CRI 0-2) maka hal ini menggambarkan bahwa proses penebakan memainkan peranan yang signifikan dalam menentukan jawaban. Tanpa memandang jawaban benar atau salah, nilai CRI yang rendah menunjukkan adanya unsur penebakan yang secara tidak langsung mencerminkan ketidaktahuan konsep yang mendasari penentuan jawaban.

Jika CRI tinggi (CRI 3-5), maka responden memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi dalam memilih jawaban. Dalam keadaan ini (CRI 3-5), jika responden mendapatkan jawaban yang benar, ini dapat menunjukkan bahwa tingkat keyakinan yang tinggi terhadap kebenaran konsepsi biologinya dapat teuji dengan baik. Akan tetapi jika jawaban yang diperoleh salah ini menunjukkan adanya suatu kekeliruan konsepsi dalam pengetahuan tentang suatu materi subjek yang dimilikinya dan dapat menjadi suatu indikator terjadinya miskonsepsi<sup>30</sup> Terdapat tiga kemungkinan kombinasi dari jawaban (benar atau salah) dan skala CRI (tinggi atau rendah) untuk setiap responden secara individu.

---

<sup>30</sup>Andri Adi Mustika, Yusminah Hala, and Andi Faridah, 'Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Biologi Universitas Negeri Makasar Pada Konsep Genetika Dengan Metode CRI', *Jurnal SainsMat*, 3.2 (2014). h.124

**Tabel 2.2** Kriteria untuk Membedakan antara Paham Konsep, Tidak Paham Konsep dan Miskonsepsi<sup>31</sup>

Kriteria Jawaban	CRI Rendah (<2,5)	CRI Tinggi (>2,5)
Jawaban benar	Jawaban benar tapi CRI rendah berarti tidak paham konsep	Jawaban benar dan CRI tinggi berarti paham konsep
Jawaban salah	Jawaban salah dan CRI rendah berarti tidak paham konsep	Jawaban salah dan CRI tinggi berarti terjadi miskonsepsi

Berdasarkan tabel diatas, CRI yang rendah (<2,5) dengan jawaban benar atau salah menunjukkan responden dengan kriteria tidak tahu konsep. Sedangkan CRI yang tinggi (>2,5) dengan jawaban benar menunjukkan responden dengan kriteria menguasai konsep dengan baik. Adapun jika jawabannya salah dengan nilai CRI yang tinggi (>2,5) menunjukkan responden dengan kriteria miskonsepsi

#### 4. Tes Diagnostik Four-Tier

Tes diagnostik merupakan salah satu instrumen untuk mendeteksi miskonsepsi dengan mengetahui kelemahan serta kekuatan peserta didik pada pelajaran tertentu<sup>32</sup>. Diagnostik miskonsepsi tipe *Four-Tier* merupakan pengembangan dari diagnostik miskonsepsi tipe *Three-Tier*<sup>33</sup>. Tes diagnostik empat tingkat ini memiliki empat tingkatan. Tingkat pertama berisi mengenai

<sup>31</sup>*Ibid.* h.125

<sup>32</sup>Fitri Nurul Sholihat, Achmad Samsudin, and Muhamad Gina Nugraha, 'Identifikasi Miskonsepsi Dan Penyebab Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test Pada Sub-Materi Fluida Dinamik: Azas Kontinuitas', *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3.2 (2017). h. 176

<sup>33</sup>Neni Hermita, Andi Suhandi, and Ernawulan Syaodih, 'Identifikasi Miskonsepsi Pada Materi Listrik Statis Pada Mahasiswa Calon Guru Sekolah Dasar', in *Prosiding Pendas*, 2016, pp. 336–40.h.336

jawaban dari soal yang diberikan, tingkat kedua berisi tingkat keyakinan atas jawaban yang dipilih, tingkat ketiga berisi alasan mengapa peserta didik memilih jawaban pada tingkat pertama, dan yang terakhir adalah tingkat keempat yang berisi mengenai tingkat keyakinan atas alasan yang dituliskan peserta didik<sup>34</sup>. Adapun kategori untuk jawaban pada tes diagnostik *four-tier* adalah sebagai berikut<sup>35</sup> :

**Tabel 2.3** Kategori Konsepsi Siswa Berdasarkan Jawaban pada *Four-Tier Diagnostic Test*

Kategori	Tipe Jawaban			
	Jawaban	<i>Confidance Rating Index</i>	Alasan	<i>Confidance Rating Index</i>
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Paham	Benar	$CRI > 2,5$	Benar	$CRI > 2,5$
Tidak Paham Konsep	Benar	$CRI > 2,5$	Benar	$CRI \leq 2,5$
	Benar	$CRI > 2,5$	Salah	$CRI \leq 2,5$
	Benar	$CRI \leq 2,5$	Benar	$CRI > 2,5$
	Benar	$CRI \leq 2,5$	Benar	$CRI \leq 2,5$
	Benar	$CRI \leq 2,5$	Salah	$CRI \leq 2,5$
	Salah	$CRI > 2,5$	Benar	$CRI \leq 2,5$
	Salah	$CRI > 2,5$	Salah	$CRI \leq 2,5$
	Salah	$CRI \leq 2,5$	Benar	$CRI \leq 2,5$
	Salah	$CRI \leq 2,5$	Salah	$CRI \leq 2,5$
Miskonsepsi	Benar	$CRI > 2,5$	Salah	$CRI > 2,5$
	Benar	$CRI \leq 2,5$	Salah	$CRI > 2,5$
	Salah	$CRI > 2,5$	Salah	$CRI > 2,5$
	Salah	$CRI \leq 2,5$	Salah	$CRI > 2,5$
Error	Salah	$CRI > 2,5$	Benar	$CRI > 2,5$
	Salah	$CRI \leq 2,5$	Benar	$CRI > 2,5$

<sup>34</sup>Derya Kaltakci-gurel, Ali Eryilmaz, and Lillian Christie Mcdermott, 'Development and Application of a Four-Tier Test to Assess Pre-Service Physics Teachers ' Misconceptions About Geometrical Optics', *Research in Science & Technological Education*, 35.2 (2017).h.240

<sup>35</sup>Sholihat, Samsudin, and Nugraha. *Op.Cit*, h.177

Adapun kriteria nilai CRI baik rendah maupun kecil, dapat dilihat dari penelitian Saleem Hasan yaitu untuk skala CRI 0-2 maka tergolong CRI rendah ( $<2.5$ ) dan untuk skala CRI 3-5 tergolong CRI tinggi ( $>2.5$ )<sup>36</sup>.

## B. Penelitian Relevan

Beberapa hasil penelitian yang berhubungan dengan identifikasi miskonsepsi antara lain sebagai berikut:

- 1) Remediasi Miskonsepsi Mahasiswa Calon Guru Fisika pada Konsep Gaya Melalui Penerapan Model Siklus Belajar (*Learning Cycle*) 5E, adapun hasil penelitian dari penelitian ini adalah terdapat miskonsepsi pada mahasiswa pada konsep gaya dengan berbagai tingkatan. Dengan penerapan model pembelajaran *learning cycle* dapat menurunkan proporsi miskonsepsi mahasiswa pada konsep gaya. Yakni dari 46% menjadi 2,8%. Dengan demikian ada peningkatan proporsi penurunan jumlah mahasiswa yang mengalami miskonsepsi sebanyak 43,2%, Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran siklus belajar (*learning cycle*) 5E efektif mampu untuk meningkatkan proporsi penurunan jumlah mahasiswa yang mengalami miskonsepsi. Penyebab miskonsepsi

---

<sup>36</sup>Saleem Hasan, Diola Bagayoko, and Ella L Kelley, *Op. Cit.* h.294-295



padapenelitian ini adalah karena mahasiswa mengkonstruksi pengetahuan sendiri tanpa didampingi sumber informasi yang jelas dan akurat<sup>37</sup>.

2) Identifikasi Hasil Analisis Miskonsepsi Gerak Menggunakan Instrumen Diagnostik *Three Tier* pada Siswa SMP, adapun hasil penelitian ini adalah miskonsepsi yang paling banyak terjadi secara berturut-turut ditemukan pada konsep kecepatan (42%), kelajuan (23%), gaya aksi-reaksi (19%), inersia (15%), dan gerak (8%). Yang menjadi penyebab miskonsepsi siswa adalah karena konsep siswa yang sudah ada melalui kehidupan sehari-hari berbeda dengan konsep ilmiah yang sudah ada<sup>38</sup>.

3) Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Siswa Menggunakan *Four-Tier Diagnostic Test* Pada Sub-Materi Fluida Dinamik: Azas Kontinuitas, hasil dari penelitian ini adalah diperoleh 6% siswa termasuk ke dalam kategori paham konsep, 35% siswa termasuk ke dalam kategori paham sebagian, 28% siswa termasuk ke dalam kategori miskonsepsi, 30% siswa termasuk ke dalam kategori tidak paham konsep dan 0% siswa termasuk ke dalam kategori tidak dapat dikodekan. Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah pada materi fluida dinamis, khususnya sub-materi azas kontinuitas teridentifikasi adanya miskonsepsi dengan menggunakan instrumen *four-tier diagnostic test* sebesar 28%

---

<sup>37</sup>Muhamad Taufiq, 'Remediasi Miskonsepsi Mahasiswa Calon Guru Fisika Pada Konsep Gaya Melalui Penerapan Model Siklus Belajar (Learning Cycle) 5E', *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1.2 (2012) <<https://doi.org/10.15294/jpii.v1i2.2139>>.

<sup>38</sup>Wiyono, Sugiyanto, and Yulianti.

dikarenakan pemahaman siswa yang beranggapan bahwa pada pipa yang kecil, fluida memiliki kelajuan yang besar karena tekanan fluida yang besar<sup>39</sup>.

- 4) Identifikasi Miskonsepsi Fisika pada Siswa SMAN di Kota Palu. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat miskonsepsi siswa SMAN di kota Palu masih tinggi yakni 48, 93% sehingga perlu upaya perhatian dan remediasi untuk miskonsepsi pada materi suhu dan kalor karena akan berpengaruh pada jenjang selanjutnya apabila tidak direduksi<sup>40</sup>.
- 5) Identifikasi Miskonsepsi pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI). Hasil dari penelitian ini adalah penggunaan CRI dalam pengajaran fisika adalah metode yang cukup ampuh dalam membedakan siswa yang mengalami miskonsepsi serta siswa yang tidak tahu konsep. Serta pengidentifikasian dan penganalisisan hasilnya tidak membutuhkan waktu yang lama.<sup>41</sup>

### C. Kerangka Berpikir

Pengetahuan awal setiap mahasiswa tidak selalu benar dengan teori yang sudah ada. Perbedaan timbul karena mahasiswa membawa konsep saat berada di

<sup>39</sup>Sholihat, Samsudin, and Nugraha.

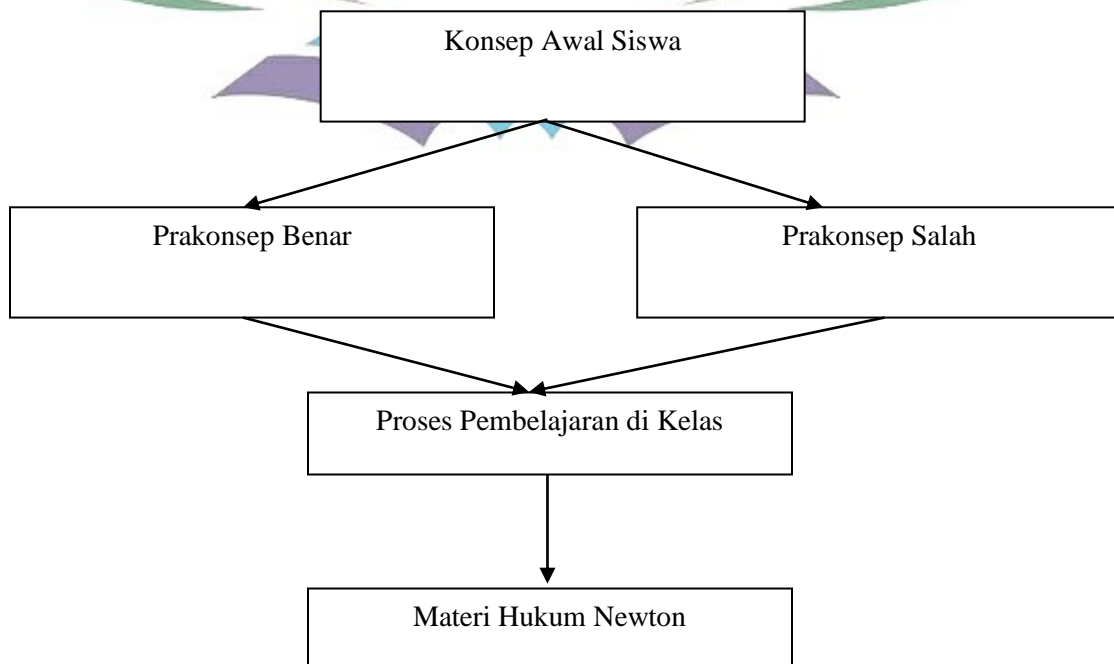
<sup>40</sup>Nursarifa Zahra, Kamaluddin, and Muslimin, 'Identifikasi Miskonsepsi Fisika Pada Siswa SMAN Di Kota Palu', *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*, 3.3 (2015).

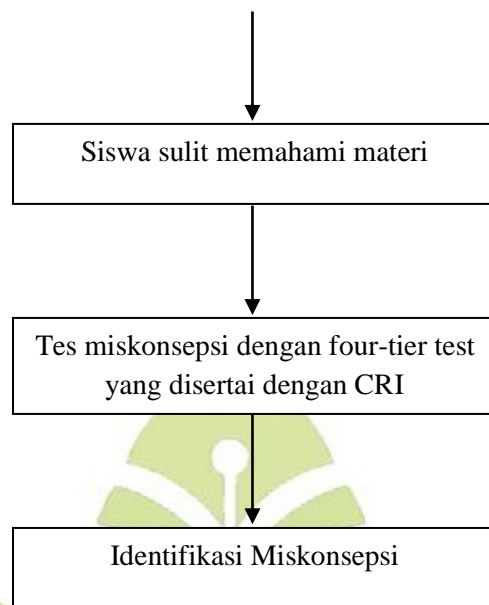
<sup>41</sup>Tayubi.

bangku sekolah menengah ke perguruan tinggi. Perbedaan konsep terjadi disebabkan oleh guru, sumber belajar, metode belajar, bahkan siswa itu sendiri.

Fisika merupakan salah ilmu yang sulit dan abstrak, sehingga dapat menimbulkan miskonsepsi. Salah satu materi fisika yang menyebabkan mahasiswa miskonsepsi adalah mekanika, pada penelitian ini peneliti mengambil pokok bahasan hukum Newton agar lebih terfokus. Hukum Newton menjadi salah satu pokok bahasan yang menyebabkan miskonsepsi karena membutuh pemahaman yang lebih dalam.

Mahasiswa yang mengalami miskonsepsi apabila tidak dideteksi sejak dini maka akan menimbulkan kesalahan teori secara terus menerus. Maka perlu dilakukannya identifikasi miskonsepsi supaya dapat membedakan mahasiswa yang tidak paham konsep, paham konsep dan miskonsepsi. pada penelitian ini peneliti menggunakan tes diagnostic *four-tier*.





**Gambar 2.3** Bagan Kerangka Berpikir



## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Metode dan Prosedur Penelitian

Metode penelitian dilakukan untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu<sup>1</sup>. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Metode atau pendekatan kuantitatif adalah pendekatan yang mengkuantifikasikan temuan-temuan kedalam angka-angka dan analisis datanya menggunakan statistik sebagai alat. Dalam penelitian data-data yang didapatkan berupa angka-angka kemudian akan dianalisis lebih lanjut dalam analisis data. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan *purposive sampling* dengan teknik pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian berupa tes objektif pilihan jamak 4 tingkat, serta mengidentifikasi hasil penelitian dan mendeskripsikan.

Metode penelitian deskriptif kuantitatif bertujuan untuk memberi gambaran akan tingkat miskonsepsi yang dialami mahasiswa program pendidikan fisika Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung dengan menggambarkan ukuran

---

<sup>1</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Administrasi* (Bandung: Alfabeta, 2010). H.1

serta frekuensi<sup>2</sup>. Proses deskripsi pada penelitian ini merupakan proses terpenting, adapun langkah-langkah dalam metode deskriptif sebagai berikut<sup>3</sup>:

1. Masalah penelitian dideskripsikan secara tegas dengan mengungkapkan tujuan yang jelas, sehingga pada penelitian dapat mengarahkan peneliti dalam mengumpulkan data-data dan analisisnya.
2. Menentukan prosedur penelitian, yaitu sasaran penelitian meliputi populasi dan sampel, teknik penentuan sumber data, serta teknik yang digunakan dalam pengumpulan, pengolahan, menganalisis data.
3. Mengumpulkan dan menganalisis data.

## **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tepatnya pada bulan September 2018 di program studi pendidikan fisika UIN Raden Intan Lampung

## **C. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi**

Populasi merupakan generalisasi yang terdiri atas obyek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti

---

<sup>2</sup> Nisa Wulandari and Hayat Sholihin, 'Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Pengetahuan Dan Kompetensi Sains Siswa SMP Pada Materi Kalor', *EDUSAINS*, 8.1 (2016). H.68

<sup>3</sup> Pupuh Fathurahman, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: CV Pustak Setia, 2011). H.100

untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulan<sup>4</sup>. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa pendidikan fisika UIN Raden Intan Lampung.

## 2. Sampel

Sampel merupakan wakil dari populasi<sup>5</sup>. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa program studi Pendidikan Fisika semester 3.

## 3. Teknik *Sampling*

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling*. *Purposive sampling* adalah penetapan responden sebagai sampel berdasarkan adanya tujuan tertentu atau kriteria tertentu bukan berdasarkan random atau strata<sup>6</sup>. Peneliti menggunakan teknik *purposive sampling* sebagai teknik *sampling* karena peneliti memiliki pertimbangan tertentu terkait kriteria sampel yang dibutuhkan dalam penelitian. Adapun kriteria sampel yang peneliti tetapkan adalah:

- a) Mengidentifikasi miskonsepsi dilakukan sedini mungkin agar tidak terjadi miskonsepsi lanjutan pada materi selanjutnya.
- b) Materi Hukum Newton berada pada mata kuliah fisika dasar I, di mana menjadi mata kuliah kefisikaan yang mendasar yang akan terus dipakai pada jenjang di atasnya.

---

<sup>4</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2012).

<sup>5</sup> Ibid, h.121

<sup>6</sup> Yuberti and Antomi Saregear, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains* (Bandarlampung: Aura, 2017). H.11

Berdasarkan kriteria tersebut, peneliti memutuskan untuk mengambil sampel yaitu seluruh mahasiswa pendidikan fisika semester 3 Universitas Negeri Raden Intan Lampung.

#### D. Teknik Pengumpulan Data

##### 1. Dokumentasi

Metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, lengger agenda-agenda dan lain sebagainya<sup>7</sup>. Metode dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam penelitian. Dokumentasi dalam penelitian ini bersumber pada benda yang tertulis ataupun berupa gambar/foto.

##### 2. Tes

Tes merupakan pemberian stimulus kepada seseorang dengan maksud mendapatkan jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi skor angka<sup>8</sup>. Tes yang akan digunakan adalah tes obyektif berbentuk pilihan jamak dengan 5 alternatif berjumlah 9 soal. Tes dilakukan untuk mengetahui tingkat miskonsepsi calon guru dengan desain tes diagnostik *four-tier*. *Four-Tier* terdiri atas empat tiingkatan. Tingkatan 1 berupa jawaban yang akan dipilih calon guru, tingkatan kedua berupa CRI terhadap jawaban yang dipilih, tingkatan ketiga berisi alasan

---

<sup>7</sup>Lian G Otaya, 'Analisis Kualitas Butir Soal Pilihan Ganda Menurut Teori Tes Klasik Dengan Menggunakan Program Iteman', *TADBIR Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 2.2 (2014). h.274

<sup>8</sup>Margono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010).



mengapa memilih jawaban pada tingkat pertama, tingkat 4 berisi CRI terhadap tingkat 3.

### E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaan peneliti lebih mudah dan mempunyai hasil yang lebih baik<sup>9</sup>

**Tabel 3.1** Instrumen Penelitian dan Tujuan Instrumen

No	Jenis Instrumen	Tujuan Instrumen	Sumber Data	Waktu
1	Lembar Tes berdesain <i>Four-Tier</i> disertai <i>Certainty of Response Index</i> (CRI) untuk mengidentifikasi miskonsepsi	Untuk mengetahui siswa yang paham konsep, tidak paham konsep dan siswa yang mengalami miskonsepsi serta error	Siswa	Setelah pembelajaran materi hukum Newton

Uraian dari instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### 1. Uji Validitas

Validitas suatu instrumen penelitian merupakan derajat yang menunjukkan di mana suatu tes diukur apa yang hendak diukur<sup>10</sup>. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan tes obyektif berbentuk pilihan jamak, validitas

<sup>9</sup> Ibid, h.203

<sup>10</sup>Ngalm. Purwanto, *Prinsip-Prinsip Dan Teknik Evaluasi Pengajaran* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012). h.122

dapat dihitung dengan koefisien menggunakan *product moment* dengan rumus<sup>11</sup>

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

- $r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variabel yang dikorelasikan
- X = Skor butir soal
- Y = Skor total
- N = Banyaknya subjek

Ketentuan soal valid atau tidak valid dapat dilihat ketentuan sebagai berikut:

**Tabel 3.2** Ketentuan Uji Validitas

$r_{xy}$	Keterangan
$r_{xy\text{hitung}} > r_{xy\text{tabel}}$	Valid
$r_{xy\text{hitung}} < r_{xy\text{tabel}}$	Tidak Valid

Interpretasi terhadap nilai koefisien  $r_{xy}$  digunakan kriteria sebagai berikut :

**Tabel 3.3** Interpretasi korelasi  $r_{xy}$ <sup>12</sup>

Nilai $r_{xy}$	Keterangan
$0,00 > IK \leq 0,200$	Sangat Rendah
$0,200 > IK \leq 0,400$	Rendah
$0,400 > IK \leq 0,600$	Cukup
$0,600 > IK \leq 0,800$	Tinggi
$0,800 > IK \leq 1,00$	Sangat Tinggi

<sup>11</sup>Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2012). h.7

<sup>12</sup>*Ibid.* h.89

Nilai  $r_{xy\text{tabel}}$  dihitung dengan menggunakan taraf signifikansi 0.05 (5%) sehingga untuk nilai  $r_{xy\text{tabel}}$  yang peneliti gunakan adalah 0.3388 karena jumlah sampel yang peneliti gunakan dalam uji coba soal sebanyak 32 sampel. Identifikasi miskonsepsi pada penelitian ini menggunakan tes objektif dengan pilihan jamak 4 tingkat. Sebanyak 10 soal objektif untuk mendeteksi miskonsepsi diuji cobakan kepada 32 responden, dari 10 soal yang diujicobakan terdapat 9 soal yang valid, yaitu soal dengan nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Dengan rincian hasil sebagai berikut:

**Tabel 3.4** Hasil Uji Validitas

Nomor Soal	$r_{xy}$	Keterangan	Interpretasi
1	0,656	Valid	Tinggi
2	0,626	Valid	Tinggi
3	0,520	Valid	Cukup
4	0,452	Valid	Cukup
5	0,735	Valid	Tinggi
6	0,606	Valid	Tinggi
7	0,368	Valid	Rendah
8	0,607	Valid	Tinggi
9	0,365	Valid	Rendah
10	0,091	Tidak Valid	Sangat Rendah

## 2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas berguna untuk tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg atau hasil yang tetap<sup>13</sup>, relatif tidak berubah meskipun diteskan pada situasi yang berbeda-beda. Perhitungan untuk tes reliabilitas pada

<sup>13</sup> Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*.h.100

penelitian ini menggunakan metode Kuder dan Richardshon yaitu menggunakan rumus *Alpha* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum si^2}{st^2} \right]$$

Keterangan:

- $r_{11}$  : Koefisien reliabilitas tes  
 $n$  : banyaknya item  
 $\sum S_i^2$  : Jumlah varians skor dari setiap item  
 $\sum S_t^2$  : Varians Total<sup>14</sup>

Dalam melihat reliabilitas soal tes, dapat dilakukan dengan membandingkan koefisien reliabel  $r_{11}$  dengan koefisien korelasi tabel  $r_{xy\text{tabel}}$  dengan ketentuan sebagai berikut:

**Tabel 3.5** Ketentuan Uji Reliabilitas

$r_{xy}$	Keterangan
$r_{xy\text{hitung}} > r_{xy\text{tabel}}$	Reliabel
$r_{xy\text{hitung}} < r_{xy\text{tabel}}$	Tidak Reliabel

**Tabel 3.6** Kriteria Reliabilitas<sup>15</sup>

Nilai	Kriteria
$0,90 > X \geq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 > X \geq 0,90$	Tinggi
$0,40 > X \geq 0,70$	Sedang
$0,20 > X \geq 0,40$	Rendah
$0,0 \geq X \geq 0,20$	Sangat Rendah

<sup>14</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Yogyakarta: Raja Grafindo, 2009). H.208

<sup>15</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2010). *Op. Cit.* h. 139



Uji reliabilitas dalam penelitian ini didapatkan hasil untuk  $r_{xyhitung}$  sebesar 0,693. Sehingga dapat disimpulkan  $r_{xyhitung} > r_{xytabel}$  dengan kriteria reliabilitas sedang.

### 3. Uji Tingkat Kesukaran

Instrumen yang baik adalah instrumen yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Untuk menentukan tingkat kesukaran item instrumen dapat menggunakan rumus sebagai berikut<sup>16</sup>:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

$P$  = Indeks kesukaran

$B$  = Jumlah siswa yang menjawab benar

$JS$  = Jumlah seluruh peserta tes

**Tabel 3.7** Kriteria tingkat kesukaran<sup>17</sup>

Nilai	Keterangan
$P < 0,30$	Sukar
$0,30 > P \geq 0,70$	Sedang
$P > 0,70$	Mudah

<sup>16</sup>Sugiyono, *Statistik Untuk Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2013). h. 208

<sup>17</sup>Arikunto, *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik*. h. 385

Sebanyak 10 soal yang diujikan, didapatkan hasil tingkat kesukaran sebagai berikut:

**Tabel 3.8** Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Nomor Soal	P	Interpretasi
1	0,781	Mudah
2	0,604	Cukup
3	0,625	Cukup
4	0,719	Mudah
5	0,667	Cukup
6	0,573	Cukup
7	0,521	Cukup
8	0,698	Cukup
9	0,604	Cukup

#### 4. Uji Daya Beda

Daya pembeda dari setiap butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut untuk membedakan antar siswa menjawab benar dan siswa yang tidak dapat menjawab dengan benar. Menghitung daya pembeda setiap butir soal dapat menggunakan rumus sebagai berikut<sup>18</sup>:

$$D = \frac{B_A - B_B}{J_A - J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

$D$  = Daya pembeda

$J_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah

$B_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

$B_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

$P_A$  = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (P sebagai indeks kesukaran)

$P_B$  = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

---

<sup>18</sup>Sudijono. h. 213

**Tabel 3.9** Kriteria daya pembeda<sup>19</sup>

Nilai	Keterangan
$0,70 > D \leq 1,00$	Baik sekali
$0,40 > D \leq 0,70$	Baik
$0,20 > D \leq 0,40$	Cukup
$0,00 \geq D \leq 0,20$	Jelek

Setelah dilakukan uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran, kemudian dilakukan uji daya pembeda soal tersebut. Sebanyak 9 soal yang valid, didapatkan hasil untuk daya pembedanya sebagai berikut:

**Tabel 3.10** Hasil Uji Daya Pembeda

No Soal	D	Interpretasi
1	0,278	Cukup
2	0,968	Baik Sekali
3	0,476	Baik
4	0,484	Baik
5	0,635	Baik
6	1,00	Baik Sekali
7	0,397	Cukup
8	0,595	Baik
9	0,714	Baik Sekali

## 5. Fungsi Pengecoh

Pada soal pilihan ganda terdapat alternatif jawaban yang merupakan pengecoh (*distractor*). Butir soal yang baik akan dipilih oleh merata oleh sampel yang menjawab salah. Sebaliknya butir soal yang kurang baik, pengecohnya akan dipilih secara tidak merata. Pengecoh dianggap baik apabila jumlah sampel yang memilih pengecoh tersebut sama atau

---

<sup>19</sup>*Ibid.* h. 218

mendekati jumlah ideal<sup>20</sup>. Pengecoh dikatakan berfungsi baik apabila paling sedikit dipilih oleh 5% dari pengikut tes<sup>21</sup>.

Tujuan utama dari pemasangan *distractor* pada setiap butir item adalah agar dari sekian banyak peserta tes yang mengikuti tes identifikasi miskonsepsi ada yang memilih *distractor* tersebut. *Distractor* akan mengecoh peserta didik yang kurang mampu untuk dapat dibedakan dengan yang mampu<sup>22</sup>. Efektivitas pengecoh dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$IP = \frac{P}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

IP : Indeks Pengecoh

P : Responden yang memilih Jawaban tersebut

N : Jumlah Responden

Untuk pengecoh yang mendapat predikat tidak layak, maka pengecoh tersebut dapat diperbaiki dalam segi penyusunan kalimat sehingga layak untuk digunakan, tidak dibuang<sup>23</sup>. Uji pengecoh dalam penelitian ini dilakukan kepada soal tingkat 1 dan tingkat 3. Hasil uji coba pengecoh dapat dilihat pada tabe berikut:

<sup>20</sup>Otaya.

<sup>21</sup> Atik Fitriatun and Sukanti, 'Analisis Validitas, Reliabilitas Dan Butir Soal Latihan Ujian Nasional Ekonomi Akuntansi Di MAN Maguwaharjo', *Jurnal Kajian Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 8 (2016). H.5

<sup>22</sup> Ata Nayla Amalia and Ani Widyati, 'Analisis Butir Soal Tes Kendali Mutu Kelas XII SMA Mata Pelajaran Ekonomi Akuntansi Di Kota Yogyakarta Tahun 2012', *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 10.1 (13AD).

<sup>23</sup> Rijal Firdaos, *Konsep Dasar Penilaian* (Bandarlampung: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung, 2015). H.129



**Tabel 3.11** Hasil Uji Pengecoh pada Tingkat 1

NO SOAL	KUNCI JAWABAN	KUALITAS PENGECOH									
		A	Q	B	Q	C	Q	D	Q	E	Q
1	C	4	L	2	L	21		3	L	2	L
2	C	3	L	3	L	21		3	L	2	L
3	A	16		5	L	2	L	5	L	4	L
4	A	22		3	L	2	L	3	L	2	L
5	A	8		14	L	3	L	3	L	4	L
6	B	2	L	23		2	L	3	L	2	L
7	D	8	L	2	L	12	L	7		3	L
8	A	22		3	L	3	L	2	L	2	L
9	A	16		6	L	3	L	3	L	4	L
10	B	11	L	4		3	L	9	L	5	L

**Tabel 3.12** Hasil Uji Coba Pengecoh pada Tingkat 3

NO SOAL	KUNCI JAWABAN	KUALITAS PENGECOH									
		A	Q	B	Q	C	Q	D	Q	E	Q
1	C	5	L	2	L	20		2	L	3	L
2	C	4	L	2	L	15		8	L	3	L
3	D	14	L	4	L	6	L	6		2	L
4	A	17		8	L	3	L	2	L	2	L
5	B	12	L	10		2	L	2	L	3	L
6	A	13		12	L	2	L	2	L	3	L
7	A	11		10	L	3	L	2	L	6	L
8	B	8	L	17		2	L	2	L	3	L
9	B	2	L	24		2	L	2	L	2	L
10	A	16		8	L	3	L	3	L	2	L

Keterangan:

Q : Kualitas Pengecoh

L : Lulus (Layak dipakai)

TL : Tidak Lulus (Diperbaiki)

## F. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian selanjutnya dianalisis, data pada penelitian ini yaitu data kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil tes yang disertai dengan CRI (*Certainty of Response Index*). Data dari hasil penelitian tes pada materi hukum Newton, selanjutnya akan dianalisis untuk mengetahui subkonsep apa saja yang terjadi miskonsepsi.

**Tabel 3.13** Kriteria Penilaian Soal Tes<sup>24</sup>

Kategori	Nilai
Paham	3
Miskonsepsi	2
Tidak Paham Konsep	1
Error	0

Sedangkan kriteria penilaian untuk CRI (*Certainty of Response Index*) yang disertai pada soal tes objektif yaitu sebagai berikut:

**Tabel 3.14** Kriteria CRI<sup>25</sup>

CRI	Kriteria
0	Jawaban menebak
1	Jawaban hampir menebak
2	Jawaban tidak yakin
3	Jawaban yakin
4	Jawaban hampir benar
5	Jawaban pasti benar

Hasil jawaban siswa pada tes objektif yang disertai skala CRI (*Certainty of Response Index*) dapat mengungkapkan mana siswa yang paham konsep, siswa

<sup>24</sup> Neni Hermita, Andi Suhandi, and Ernawulan Syaodih, 'Identifikasi Miskonsepsi Pada Materi Listrik Statis Pada Mahasiswa Calon Guru Sekolah Dasar', in *Prosiding Pendas*, 2016, pp. 336–40.

<sup>25</sup>Yuyu R. Tayubi, 'Identifikasi Miskonsepsi Pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI)', *Jurnal Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia*, 24 (2005). h. 6

yang tidak paham konsep dan siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi hukum Newton.



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Hasil Identifikasi Miskonsepsi Setiap Butir Soal

Penelitian ini dilakukan di Program Studi Pendidikan Fisika dengan jumlah sampel sebanyak 64 mahasiswa pada bulan september 2018. Penelitian ini menggunakan soal sebanyak 9 butir soal yang dilengkapi dengan alasan dan tingkat keyakinan dalam menjawab soal. Alasan terdiri dari 5 alasan tertutup serta tingkat keyakinan dibagi menjadi dua yaitu tingkat keyakinan rendah dan tingkat keyakinan tinggi.

Data yang diperoleh dan dideskripsikan berdasarkan hasil jawaban tes miskonsepsi mahasiswa. Soal terdiri dari beberapa sub materi yaitu Hukum I Newton, Hukum II Newton, dan Hukum III Newton. Hasil jawaban dari mahasiswa yang menjadi sampel, dikategorikan dengan 4 kategori sesuai dengan referensi yang peneliti pakai yaitu Paham (P), Miskonsepsi (M), Tidak Paham Konsep (TPK), dan Error (E)<sup>1</sup>. Berikut hasil jawaban tes miskonsepsi mahasiswa pendidikan fisika

---

<sup>1</sup> Fitri Nurul Sholihat, Achmad Samsudin, and Muhamad Gina Nugraha, 'Identifikasi Miskonsepsi Dan Penyebab Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test Pada Sub-Materi Fluida Dinamik: Azas Kontinuitas', *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3.2 (2017).h.177



**Tabel 4.1** Jumlah Mahasiswa Miskonsepsi, Paham, Tidak Paham Konsep, Error

Nomor Soal	Jumlah Mahasiswa			
	M	P	TPK	E
1	9	37	13	5
2	29	13	16	6
3	49	2	11	2
4	24	24	15	1
5	43	11	9	1
6	29	10	19	6
7	29	4	18	13
8	32	19	13	0
9	17	15	13	19

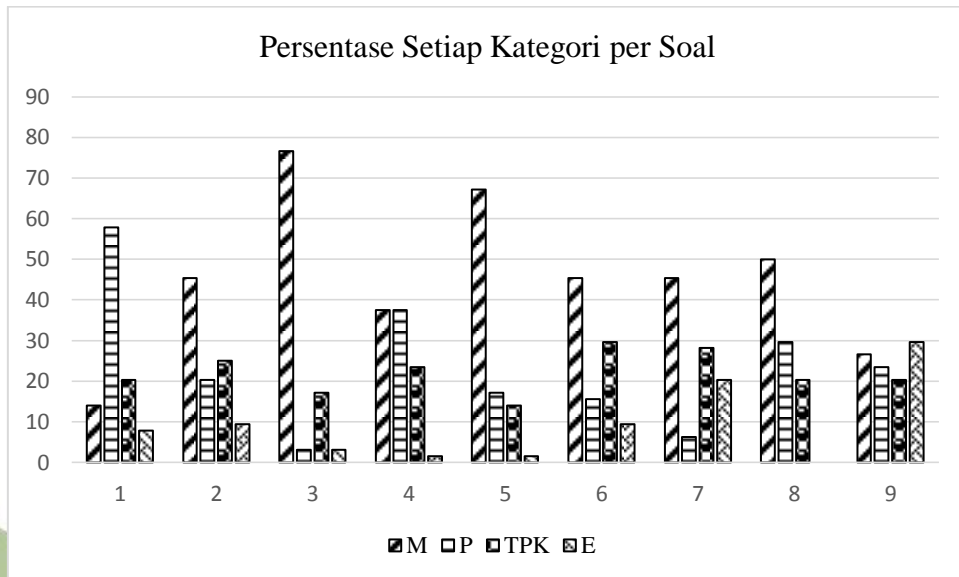
Dari data tabel 4.1, selanjutnya dianalisis dan dikelompokkan berdasarkan kategori. Adapun data persentase mahasiswa setiap kategori sebagai berikut:

**Tabel 4.2** Hasil Analisis Konsep Mahasiswa

No Soal	Persentase %			
	M	P	TPK	E
1	14,1	57,8	20,3	7,8
2	45,3	20,3	25	9,4
3	76,6	3,1	17,2	3,1
4	37,5	37,5	23,4	1,6
5	67,2	17,2	14,1	1,6
6	45,3	15,6	29,7	9,4
7	45,3	6,3	28,1	20,3
8	50	29,7	20,3	0
9	26,6	23,4	20,3	29,7

Berdasarkan tabel 4.2 diperoleh hasil perhitungan persentase miskonsepsi setiap butir soal. Setiap butir soal pada penelitian ini memiliki sub materi. Dalam hal ini peneliti menetapkan untuk soal nomor 1, 4, 5, 6, 8, 9 dengan sub materi Hukum II Newton, kemudian untuk soal nomor soal 2, 3 sub materi Hukum I Newton dan soal nomor 7 hukum III Newton. Setelah diidentifikasi,

sub materi yang berpotensi memiliki tingkat miskonsepsi yang tinggi adalah Hukum II Newton seperti dilihat pada grafik di bawah ini.



**Grafik 4.1** Persentase Setiap Kategori per Soal

Berdasarkan grafik 4.1, soal dengan sub materi Hukum II Newton yaitu soal nomor 5, 6, 8 memiliki persentase yang cukup tinggi untuk kategori miskonsepsi.

## 2. Hasil Identifikasi Miskonsepsi

Mahasiswa program studi pendidikan Fisika yang dijadikan sampel dalam penilitan ini adalah sebanyak 64 mahasiswa. Persentase miskonsepsi dari jumlah total mahasiswa yang menjadi sampel dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.3** Hasil Identifikasi Miskonsepsi  
Mahasiswa Pendidikan Fisika

No	Persentase %			
	M	P	TPK	E
1	44,4	22,2	0	33,3
2	33,3	0	33,3	33,3
3	22,2	22,2	55,6	0
4	22,2	22,2	44,4	11,1
5	44,4	33,3	22,2	0
6	44,4	44,4	0	11,1
7	44,4	33,3	11,1	11,1
8	33,3	33,3	22,2	11,1
9	66,7	22,2	0	11,1
10	55,6	11,1	22,2	11,1
11	55,6	22,2	11,1	11,1
12	33,3	55,6	0	11,1
13	44,4	55,6	0	0
14	44,4	55,6	0	0
15	44,4	22,2	0	33,3
16	66,7	22,2	0	11,1
17	66,7	11,1	22,2	0
18	33,3	33,3	33,3	0
19	55,6	11,1	33,3	0
20	55,6	22,2	0	22,2
21	55,6	22,2	0	22,2
22	55,6	0	44,4	0
23	22,2	11,1	44,4	22,2
24	55,6	0	33,3	11,1
25	44,4	22,2	22,2	11,1
26	88,9	0	11,1	0
27	55,6	11,1	33,3	0
28	66,7	33,3	0	0
29	55,6	33,3	11,1	0
30	77,8	22,2	0	0
31	55,6	0	33,3	11,1
32	11,1	44,4	44,4	0

33	44,4	22,2	22,2	11,1
34	44,4	11,1	33,3	11,1
35	22,2	55,6	11,1	11,1
36	44,4	0	55,6	0
37	55,6	33,3	11,1	0
38	44,4	22,2	22,2	11,1
39	22,2	11,1	55,6	11,1
40	11,1	22,2	55,6	11,1
41	33,3	0	66,7	0
42	33,3	11,1	55,6	0
43	22,2	33,3	33,3	11,1
44	55,6	11,1	22,2	11,1
45	55,6	11,1	33,3	0
46	66,7	11,1	0	22,2
47	44,4	22,2	11,1	22,2
48	22,2	11,1	22,2	44,4
49	77,8	0	0	22,2
50	22,2	66,7	0	11,1
51	11,1	77,8	11,1	0
52	44,4	33,3	0	22,2
53	44,4	0	55,6	0
54	55,6	11,1	22,2	11,1
55	77,8	22,2	0	0
56	22,2	33,3	44,4	0
57	66,7	33,3	0	0
58	22,2	44,4	33,3	0
59	44,4	33,3	22,2	0
60	44,4	22,2	33,3	0
61	55,6	22,2	11,1	11,1
62	22,2	11,1	55,6	11,1
63	55,6	11,1	22,2	11,1
64	66,7	11,1	22,2	0
Total	2911,1	1477,8	1433,3	577,8
Rata-Rata	45,5	23,1	22,4	9,03



Berdasarkan tabel 4.2 dapat dilihat bahwa persentase miskonsepsi mahasiswa pendidikan fisika semester 3 Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung sebesar 45, 5%

## B. Pembahasan.

Miskonsepsi merupakan perbedaan pemahaman konsep seseorang dengan konsep ilmiah yang sudah ada<sup>2</sup>. Miskonsepsi merupakan suatu hal yang sangat penting, karena miskonsepsi akan menyebabkan seseorang sulit untuk memahami konsep selanjutnya<sup>3</sup>. Oleh karena itu, miskonsepsi perlu diidentifikasi sedini mungkin agar tidak terlalu dalam tingkat miskonsepsi yang dialami. Dalam hal identifikasi miskonsepsi, dapat digunakan beberapa cara yaitu tes diagnostik, wawancara klinis, dan penyajian peta konsep<sup>4</sup>. Dalam penelitian ini untuk mendeteksi miskonsepsi menggunakan tes diagnostik yaitu *four-tier diagnostic*.

Identifikasi miskonsepsi pada penelitian ini dilakukan pada materi hukum Newton dengan identifikasi miskonsepsi setiap butir soal dan identifikasi tingkat miskonsepsi pada sub materi yang berpotensi terjadi miskonsepsi. Adapun pembahasan lebih lengkap akan disajikan pada poin-poin dibawah ini.

---

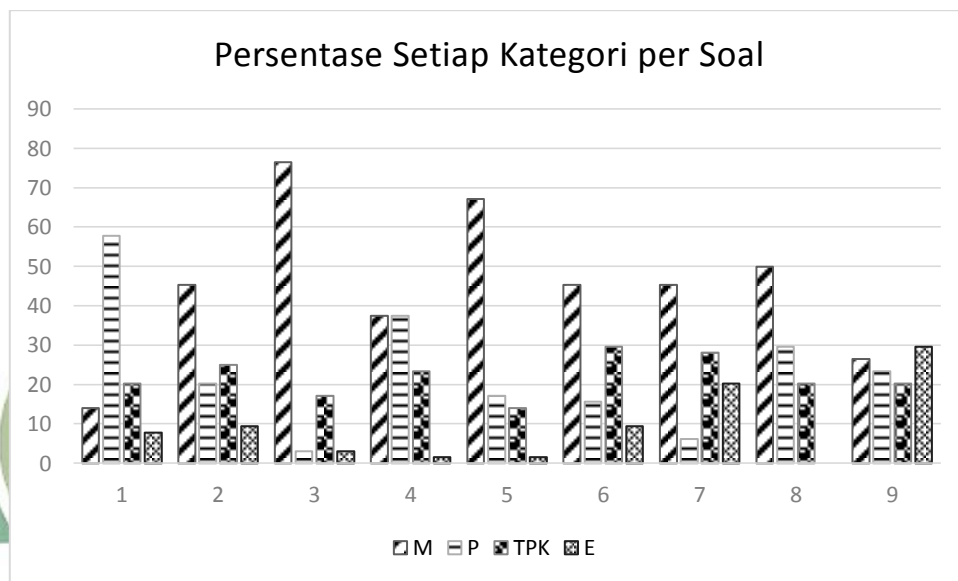
<sup>2</sup> Muhamad Taufiq, 'Remediasi Miskonsepsi Mahasiswa Calon Guru Fisika Pada Konsep Gaya Melalui Penerapan Model Siklus Belajar (Learning Cycle) 5E', *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1.2 (2012) <<https://doi.org/10.15294/jpii.v1i2.2139>>.h.199

<sup>3</sup> Harika Ozge Arslan, Ceyhan Cigdemoglu, and Christine Moseley, 'A Three-Tier Diagnostic Test to Assess Pre-Service Teachers' Misconceptions about Global Warming, Greenhouse Effect, Ozone Layer Depletion, and Acid Rain', *International Journal of Science Education*, 34.11 (2012).h.1668

<sup>4</sup> Muhammad Tahufiq, *Loc.Cit*

### 1. Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Setiap Butir Soal

Berikut ini disajikan grafik yang mengenai miskonsepsi mahasiswa pada setiap soalnya:



**Grafik 4.2** Persentase Jawaban Mahasiswa

Berdasarkan grafik 4.2, dapat dilihat persentase setiap kategori setiap soal berdasarkan jawaban mahasiswa pendidikan fisika semester 3.

a. Soal Nomor 1 dan Jawaban Mahasiswa

1.1 Benda bermassa 2kg diberikan gaya, kemudian gaya diperbesar. Maka apa yang akan terjadi dengan percepatannya?

- Percepatan benda berkurang
- Percepatan benda konstan
- Percepatan benda bertambah
- Percepatan benda 0
- Tidak terjadi percepatan

1.2 Tingkat keyakinan terhadap jawaban 1.1?

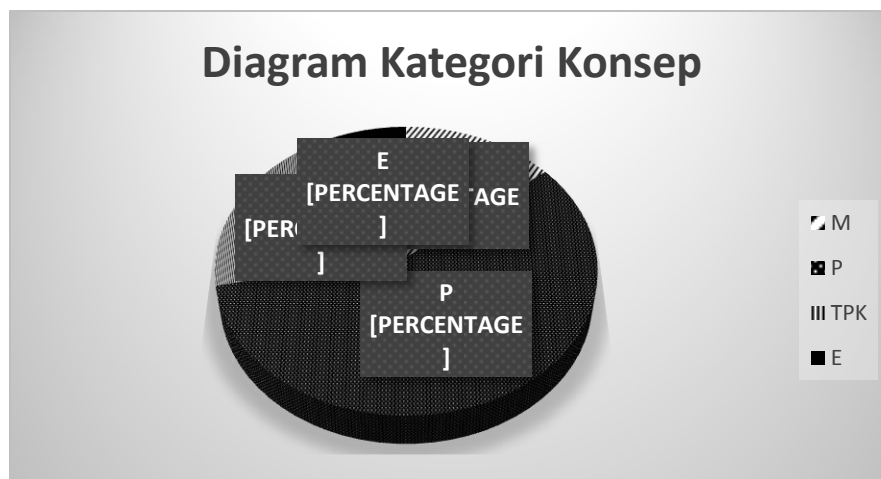
Kriteria CRI
0. Jawaban Menebak
1. Jawaban Hampir Menebak
2. Jawaban Tidak Yakin
3. Jawaban Yakin
4. Jawaban Hampir Benar
5. Jawaban Pasti Benar

1.3 Alasan untuk jawaban 1.1

- Karena gaya berbanding terbalik dengan percepatan benda
- Gaya tidak mempengaruhi percepatan benda
- Karena gaya berbanding lurus dengan percepatan benda
- Percepatan tidak dipengaruhi oleh gaya dan massa
- Massa tidak berpengaruh terhadap percepatan

1.4 Tingkat keyakinan terhadap alasan 1.3?

Kriteria CRI
0. Jawaban Menebak
1. Jawaban Hampir Menebak
2. Jawaban Tidak Yakin
3. Jawaban Yakin
4. Jawaban Hampir Benar
5. Jawaban Pasti Benar



**Diagram 4.1** Kategori Konsep

Berdasarkan diagram 4.1 diperoleh hasil identifikasi konsep mahasiswa. Adapun mahasiswa yang miskonsepsi sebanyak 9 mahasiswa atau sebesar 14%, paham konsep 37 mahasiswa atau sebesar 58%, tidak paham konsep sebanyak 13 mahasiswa atau sebesar 20%, serta untuk kategori error sebanyak 5 mahasiswa atau sebesar 8% dari total sampel 64 mahasiswa.

Pada soal ini sub materi Hukum Newton II yakni mengenai hubungan antara massa dengan percepatan. Setelah dianalisis, mahasiswa yang mengalami konsepsi pada soal nomor 1 terbagi menjadi 3 kelompok.

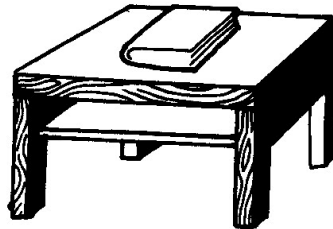
Kelompok yang pertama menjawab soal tier 1 benar dengan tingkat keyakinan pada kedua tier yakin dan alasan salah. Hal ini jelas menunjukkan miskonsepsi, karena mahasiswa menjawab jawaban benar namun untuk alasan salah dengan alasan yang dipilih gaya berbanding terbalik dengan percepatan seharusnya apabila disinkronkan dengan jawaban mahasiswa pada kelompok ini seharusnya alasan yang dipilih adalah gaya berbanding lurus dengan percepatan, hal ini senada dengan penelitian yang



dilakukan oleh Sinthya dkk bahwa siswa mengalami miskonsepsi sebab siswa menganggap percepatan benda yang bergerak tidak berbanding terbalik<sup>5</sup>. Kelompok kedua menjawab tier 1 dan 3 dengan jawaban salah namun untuk skala keyakinan pada tier 2 dan 4 mahasiswa memilih yakin dengan jawaban dan alasan. Hal ini menjadi miskonsepsi karena mahasiswa merasa yakin atas jawaban yang mereka pilih, padahal sebenarnya salah. Kelompok ketiga, jawaban dan alasan salah untuk tingkat keyakinan pada tier 2 tidak yakin dan pada tier 4 tingkat keyakinan yakin.

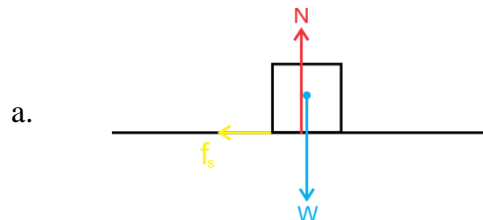
b. Soal Nomor 2 dan Jawaban Mahasiswa

2.1 Gambar di bawah ini menunjukkan sebuah buku yang berada di atas meja.

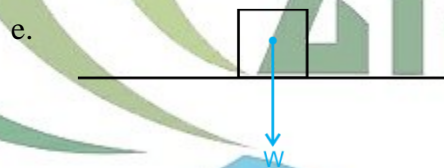
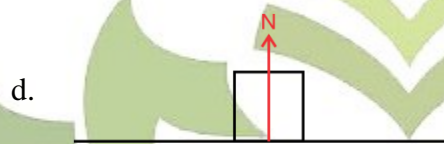
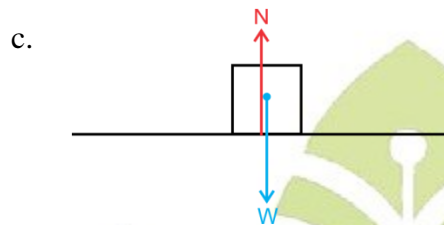
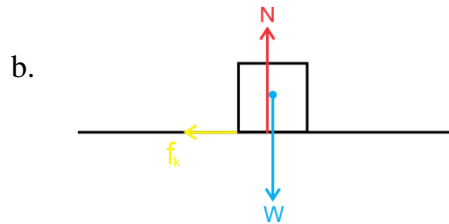


**Gambar 1.1** Buku di atas meja

Gambar diagram gaya yang cocok untuk menggambarkan keadaan pada gambar 1.1 adalah... .



<sup>5</sup> Sinthya Astrina Putri, Stepanus Sahala S, and Erwina Oktavianty, 'Remediasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Hukum Newton Menggunakan Jigsaw Berbantuan Booklet Kelas VIII SMP', *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3.1 (2014).h.2



2.2 Tingkat keyakinan terhadap jawaban 2.1?

Kriteria CRI
0. Jawaban Menebak
1. Jawaban Hampir Menebak
2. Jawaban Tidak Yakin
3. Jawaban Yakin
4. Jawaban Hampir Benar
5. Jawaban Pasti Benar

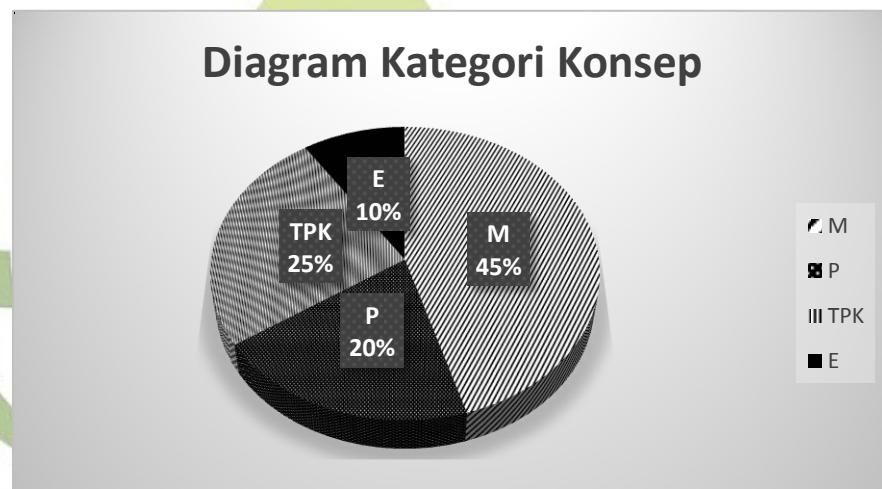
2.3 Alasan untuk jawaban soal 2.1

- Benda selalu mendapatkan pengaruh dari percepatan gravitasi bumi.
- Keadaan diam suatu benda merupakan sifat alamiah benda.
- Karena benda dalam keadaan diam, maka  $\sum F_y = 0$
- Karena tidak terdapat gaya yang bekerja pada benda sehingga benda tetap diam

e. Terdapat gaya yang sama besar dan searah

2.4 Tingkat keyakinan terhadap alasan 2.3?

Kriteria CRI
0. Jawaban Menebak
1. Jawaban Hampir Menebak
2. Jawaban Tidak Yakin
3. Jawaban Yakin
4. Jawaban Hampir Benar
5. Jawaban Pasti Benar



**Diagram 4.2** Kategori Konsep

Pada soal nomor 2 mengenai grafik gaya yang bekerja pada benda yang diam. Berdasarkan diagram 4.2 diperoleh hasil persentase kategori konsep mahasiswa, untuk mahasiswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 45%, paham konsep sebesar 20%, tidak paham konsep sebesar 25%, dan kategori error sebesar 10%.

Kategori miskonsepsi pada soal nomor 2 terbagi menjadi 2 kelompok. Kelompok pertama sebanyak 21 mahasiswa menjawab pada tier 1 benar

dengan tingkat keyakinan pada tier 2 dan 4 yakin kemudian untuk alasan salah. Mahasiswa menjawab bahwa untuk benda yang diam memiliki diagram gaya dengan gaya yang bekerja pada benda tersebut adalah gaya Normal dan gaya Berat. Namun, untuk alasan mahasiswa menjawab tidak ada gaya yang bekerja pada benda yang diam.

Hal ini kurang benar, sekalipun benda itu diam tetap ada yang bekerja pada benda tersebut yaitu gaya Normal dan gaya berat, senada dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Suci dkk bahwa pada Hukum I Newton banyak siswa yang mengalami miskonsepsi. siswa mengalami miskonsepsi sebab siswa menganggap benda diam mengindikasikan tidak ada gaya yang bekerja<sup>6</sup>. Benda diam bukan berarti tidak ada gaya, namun resultan gaya samadengan 0 dalam soal ini karena gaya yang bekerja pada benda berada pada sumbu y maka  $\sum F_y = 0$ . Dan untuk kelompok kedua 7 mahasiswa menjawab soal dan alasan salah namun tingkat keyakinannya yakin.

c. Soal Nomor 3 dan Jawaban Mahasiswa

- 3.1 Sebuah bus yang membawa beberapa penumpang sedang melaju kencang di jalan raya. Di tengah perjalanan, bus berhenti mendadak karena salah seorang penumpang ingin turun. Semua penumpang dalam bus terdorong ke depan. Peristiwa terdorongnya penumpang dalam bus menunjukkan bahwa... .
- Penumpang mempertahankan kelembamannya
  - Tempat duduk memberikan gaya pada penumpang
  - Bus mempertahankan gerakannya ke depan
  - Supir memberikan gaya pada bus

---

<sup>6</sup> Suci Furwati, Sutopo, and Siti Zubaidah, 'Peningkatan Pemahaman Konsep Hukum Newton Pada Siswa SMP Melalui Pembelajaran Multi Representasi', in *Prosiding TEP & PDs*, 2017.h.477-478

e. Penumpang memberikan gaya

3.2 Tingkat keyakinan terhadap jawaban 3.1?

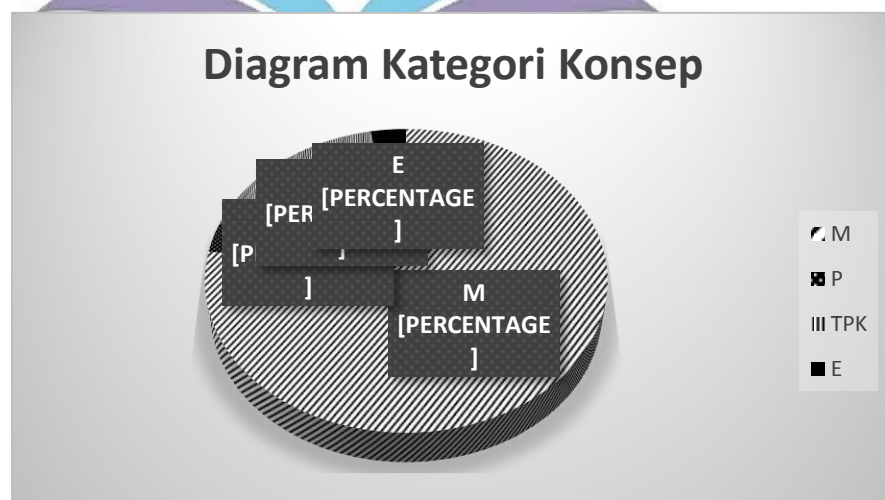
Kriteria CRI
0. Jawaban Menebak
1. Jawaban Hampir Menebak
2. Jawaban Tidak Yakin
3. Jawaban Yakin
4. Jawaban Hampir Benar
5. Jawaban Pasti Benar

3.3 Alasan untuk jawaban soal 3.1

- Terdapat gaya reaksi yang bekerja pada penumpang
- Terdapat gaya dorong dari tempat duduk penumpang
- Terdapat gaya aksi dari supir bus.
- Karena  $\sum F=0$  yaitu ketika kecepatan bus konstan..
- Tidak terdapat gaya yang bekerja pada bus dan penumpang

3.4 Tingkat keyakinan terhadap alasan 3.3?

Kriteria CRI
0. Jawaban Menebak
1. Jawaban Hampir Menebak
2. Jawaban Tidak Yakin
3. Jawaban Yakin
4. Jawaban Hampir Benar
5. Jawaban Pasti Benar





Soal nomor 3 mengenai hukum I Newton atau sering disebut hukum kelembaman. Dengan kasus terdorongnya penumpang bus saat bus sedang melaju dan tiba-tiba pengemudi menginjak rem. Berdasarkan diagram 4.3 diperoleh persentase mahasiswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 77%.

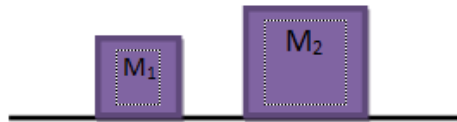
Terdapat 5 pola jawaban yang diberikan mahasiswa. Pola 1 yaitu jawaban benar dan alasan salah dengan tingkat keyakinan pada tier 2 dan 4 yakin terdapat 12 mahasiswa yang menjawab dengan pola ini. Mahasiswa menjawab terdorongnya penumpang bus akibat penumpang mempertahankan kelembamannya, hal ini sejalan dengan hukum I bahwa benda diam akan tetap diam dan benda bergerak akan tetap bergerak dengan kecepatan konstan dan tidak ada gaya pengaruh dari luar<sup>7</sup>. Namun untuk alasan, mahasiswa memilih terdapat gaya reaksi yang bekerja pada penumpang serta ada gaya dorong dari tempat duduk penumpang. Apabila dilihat kembali, gaya reaksi berkaitan dengan hukum III Newton hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa masih mengalami miskonsepsi pada soal nomor 3.

Lalu pola kedua sebanyak 32 mahasiswa menjawab soal salah dan alasan salah dengan tingkat keyakinan yakin. Dan pada pola ketiga sebanyak 5 mahasiswa menjawab pertanyaan benar namun tingkat keyakinan tidak yakin dengan alasan salah dan tingkat keyakinan yakin.

---

<sup>7</sup> Serway and J.W Jewett, *Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics*, 2012.h.114

## d. Soal Nomor 4 dan Jawaban Mahasiswa



Gambar 4.1 Dua balok yang berbeda massa

4.1 Massa masing-masing balok  $M_1$  dan  $M_2$  berturut-turut adalah 3kg dan 5kg berada pada bidang datar. Apabila masing-masing balok diberi gaya yang besarnya sama sehingga kedua balok bergerak, maka balok yang memiliki percepatan yang besar adalah..

- Balok  $M_1$
- Balok  $M_2$
- Balok  $M_1$  &  $M_2$
- Percepatan kedua balok sama
- Tidak terjadi percepatan

4.2 Tingkat keyakinan terhadap jawaban 4.1?

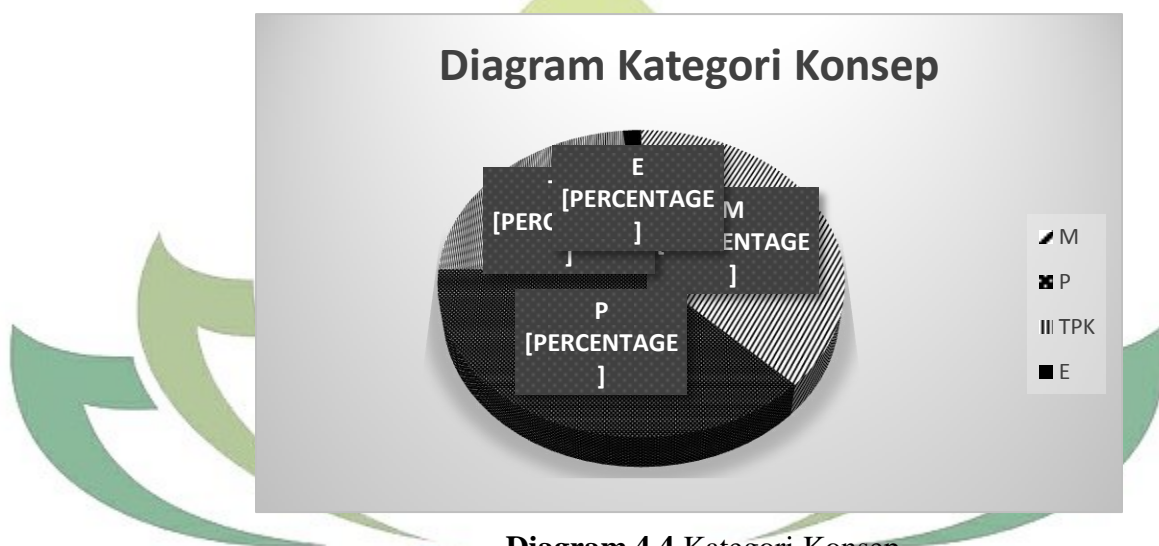
Kriteria CRI	
0.	Jawaban Menebak
1.	Jawaban Hampir Menebak
2.	Jawaban Tidak Yakin
3.	Jawaban Yakin
4.	Jawaban Hampir Benar
5.	Jawaban Pasti Benar

4.3 Alasan untuk jawaban soal 4.1.

- Karena percepatan berbanding terbalik dengan massa
- Karena percepatan berbanding lurus dengan massa
- Karena massa tidak mempengaruhi percepatan
- Karena gaya tidak mempengaruhi percepatan
- Karena massa dan gaya tidak mempengaruhi percepatan

#### 4.4 Tingkat keyakinan terhadap alasan 4.3?

Kriteria CRI
0. Jawaban Menebak
1. Jawaban Hampir Menebak
2. Jawaban Tidak Yakin
3. Jawaban Yakin
4. Jawaban Hampir Benar
5. Jawaban Pasti Benar



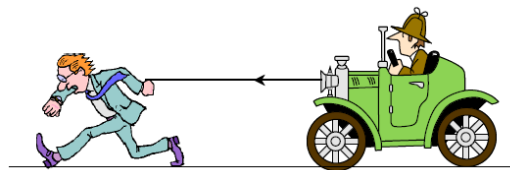
**Diagram 4.4** Kategori Konsep

Soal nomor 4 pada penelitian ini mengenai hukum II Newton yaitu hubungan antara percepatan dan massa. Berdasarkan diagram 4.4 diperoleh hasil untuk mahasiswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 37%. Sebanyak 11 mahasiswa menjawab soal benar namun alasan salah dengan tingkat keyakinan yakin pada tier 2 dan 4. Kesalahan mahasiswa dalam menjawab alasan karena mahasiswa menganggap percepatan berbanding lurus dengan massa, apabila melihat persamaan pada hukum II Newton bahwa percepatan

berbanding terbalik dengan massa. Dan sebanyak 13 mahasiswa menjawab soal dan alasan salah dengan tingkat keyakinan yakin.

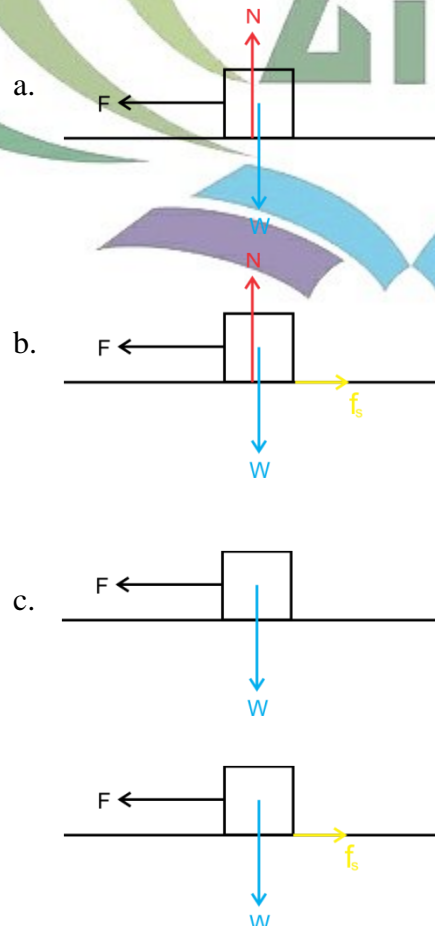
e. Soal Nomor 5 dan Jawaban Mahasiswa

5.1 Gambar dibawah ini adalah gambar kendaraan mainan yang berada di atas bidang datar yang licin ditarik ke kiri oleh seseorang menggunakan tali.

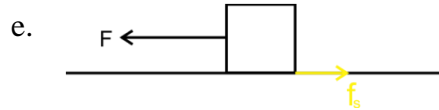


**Gambar 5.1** Mainan yang ditarik menggunakan tali  
(Sumber: Mikrajudin Abdullah, Fisika Dasar, 2016)

Tinjau sistem kendaraan mainan dengan satu penumpang didalamnya. Diagram gayaluar yang bekerja pada sistem tersebut adalah



d.



5.2 Tingkat keyakinan terhadap jawaban 5.1?

Kriteria CRI	
0.	Jawaban Menebak
1.	Jawaban Hampir Menebak
2.	Jawaban Tidak Yakin
3.	Jawaban Yakin
4.	Jawaban Hampir Benar
5.	Jawaban Pasti Benar

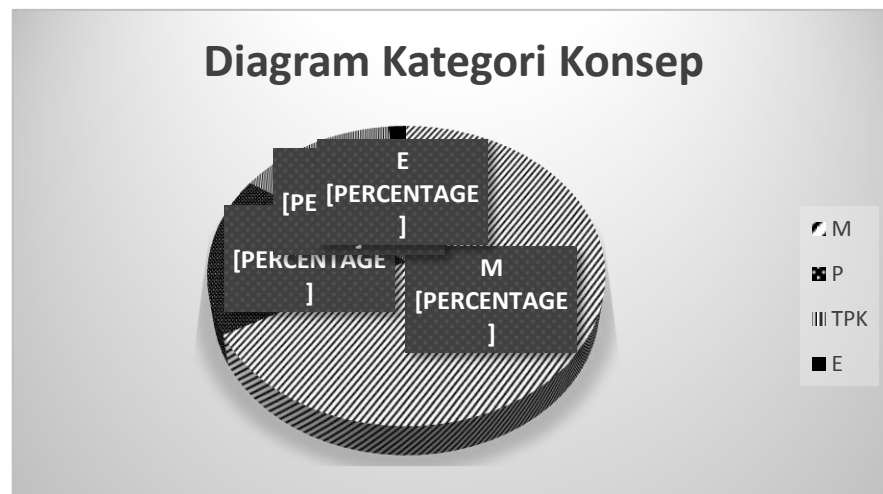
5.3 Alasan untuk jawaban soal 5.1

- Terdapat gaya berat mobil bersama penumpang, Gaya tarikan tali, gaya normal dan gaya gesek
- Terdapat gaya berat mobil bersama penumpang, Gaya tarikan tali, dan gaya normal
- Terdapat gaya gravitasi, gaya normal, gaya tarikan tali, dan gaya gesek antara lantai dan roda
- Terdapat gaya berat mobil bersama penumpang dan gaya tarikan tali
- Terdapat gaya berat mobil bersama penumpang, Gaya tarikan tali, gaya gravitasi dan gaya normal

5.4 Tingkat keyakinan terhadap alasan 5.3?

Kriteria CRI	
0.	Jawaban Menebak
1.	Jawaban Hampir Menebak
2.	Jawaban Tidak Yakin
3.	Jawaban Yakin
4.	Jawaban Hampir Benar
5.	Jawaban Pasti Benar





**Diagram 4.5** Kategori Konsep

Sub materi yang dipakai dalam soal nomor 5 adalah hukum II Newton yaitu benda yang diberi gaya sehingga bergerak. Persentase mahasiswa yang mengalami miskonsepsi berdasarkan diagram 4.5 sebesar 67%. Sebanyak 35 mahasiswa salah dalam menjawab soal mengenai diagram gaya yang bekerja pada benda yang ditarik dengan gaya tertentu yang berada pada bidang datar yang licin. Mahasiswa terkecoh dengan opsi jawaban poin B pada soal tingkat 1 karena ada gaya gesek statis. Apabila diperhatikan didalam soal terdapat petunjuk bidang licin sehingga gaya gesek dapat diabaikan. Lalu sebanyak 7 mahasiswa menjawab soal dengan benar namun alasan yang dipilih salah dengan tingkat keyakinan yakin.

f. Soal Nomor 6 dan Jawaban Mahasiswa

6.1. Budi menarik sebuah mobil mainan dengan gaya konstan sehingga mobil mainan tersebut bergerak ke arah mendatar dengan kecepatan konstan. Jika tiba-tiba Budi menghentikan gaya yang diberikan pada mobil mainan, maka mobil mainan tersebut akan

- Langsung berhenti seketika
- Melambat dan akhirnya berhenti
- Melambat lalu meningkat dan akhirnya berhenti
- Bergerak dengan kecepatan konstan
- Bergerak dengan kecepatan yang meningkat sesaat kemudian melambat dan akhirnya berhenti

6.2. Tingkat keyakinan terhadap jawaban 6.1?

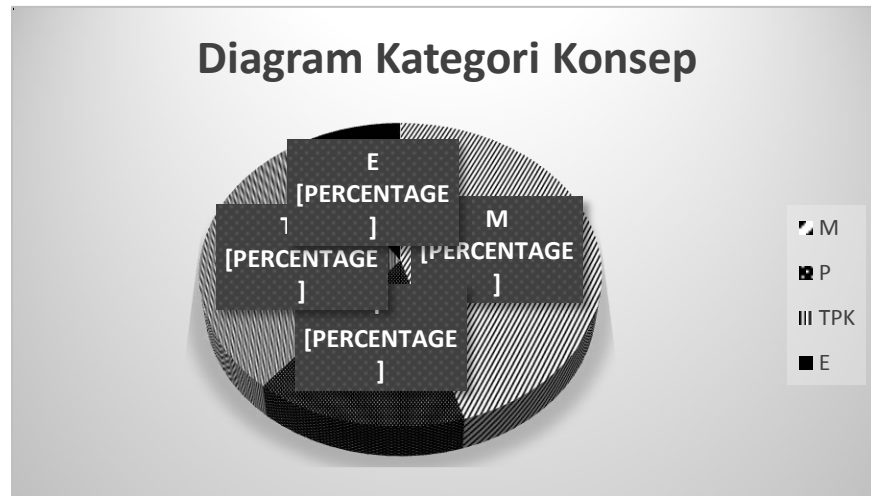
Kriteria CRI
0. Jawaban Menebak
1. Jawaban Hampir Menebak
2. Jawaban Tidak Yakin
3. Jawaban Yakin
4. Jawaban Hampir Benar
5. Jawaban Pasti Benar

6.3. Alasan untuk jawaban 6.1

- karena tidak diberi gaya dari luar sehingga mengalami perlambatan
- karena masih ada gaya yang tersisa pada mobil mainan
- karena adanya gaya tarik pada mobil mainan
- karena ban mobil mainan berbentuk bulatan
- karena terdapat gaya gravitasi yang bekerja

6.4. Tingkat keyakinan terhadap alasan 6.3?

Kriteria CRI
0. Jawaban Menebak
1. Jawaban Hampir Menebak
2. Jawaban Tidak Yakin
3. Jawaban Yakin
4. Jawaban Hampir Benar
5. Jawaban Pasti Benar



**Diagram 4.6** Kategori Konsep

Berdasarkan diagram 4.6 diperoleh hasil persentase mahasiswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 45%. Soal nomor 6 pada penelitian ini mengenai hukum II Newton, dimana benda yang diberikan gaya namun tiba-tiba pemberian gaya dihentikan apa yang akan terjadi pada benda tersebut.

Terdapat 13 mahasiswa yang menjawab soal dengan benar namun dalam menjawab alasan salah yang disertai tingkat keyakinan yakin. Mahasiswa menjawab benda akan melambat dan akhirnya berhenti, hal ini sesuai dengan hukum II Newton dimana gaya berbanding lurus dengan percepatan. Apabila gaya tidak diberikan lagi kepada benda, maka akan mengalami perambatan sampai benda berhenti dan untuk alasan yang dipilih mahasiswa karena masih ada gaya yang bekerja pada benda sedangkan didalam soal sudah dijelaskan tidak ada pemberian gaya dari luar jadi kurang tepat jika masih ada gaya yang bekerja. Hal inilah yang membuat mahasiswa terkecoh

sehingga mengalami miskonsepsi. Dan juga terdapat sebanyak 16 mahasiswa yang menjawab soal serta alasan salah dengan tingkat keyakinan yang yakin.

g. Soal Nomor 7 dan Jawaban Mahasiswa

7.1 Seorang anak berusaha mendorong sebuah meja. Meja tersebut tidak bergerak. Bagaimana peristiwa ini dijelaskan dalam Fisika?

- Gaya yang diberikan anak tersebut terhadap meja adalah sebesar 0 N
- Gaya yang diberikan anak tersebut terhadap meja lebih besar dari gaya yang diberikan meja terhadap anak
- Gaya yang diberikan anak terhadap meja lebih kecil dari gaya yang diberikan meja terhadap anak
- Gaya yang diberikan anak terhadap meja sama besar dengan gaya yang diberikan meja terhadap anak
- Gaya yang diberikan meja terhadap anak adalah 0 N

7.2 Tingkat keyakinan terhadap jawaban 7.1?

Kriteria CRI	
0.	Jawaban Menebak
1.	Jawaban Hampir Menebak
2.	Jawaban Tidak Yakin
3.	Jawaban Yakin
4.	Jawaban Hampir Benar
5.	Jawaban Pasti Benar

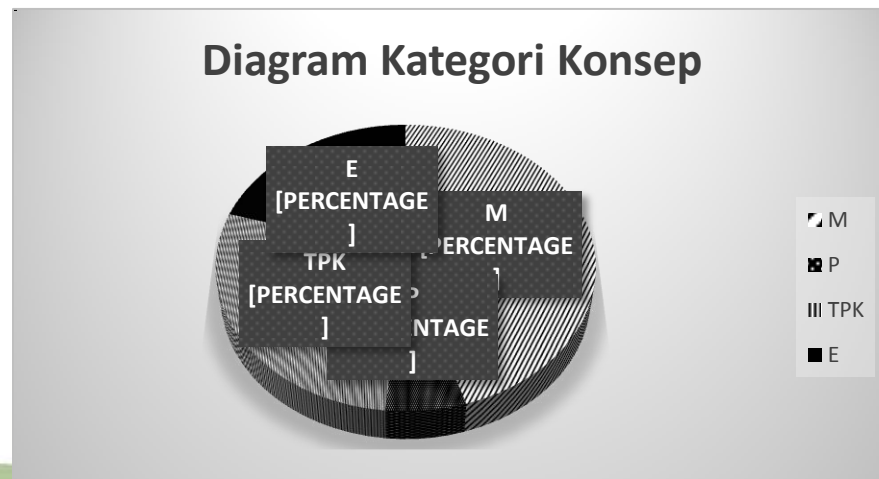
7.3 Alasan untuk jawaban 7.1

- Karena resultan gaya yang bekerja adalah 0N, maka meja tidak berpindah.
- Karena apabila benda tidak bergerak maka gaya yang diberikan anak terhadap meja lebih kecil dari gaya yang diberikan meja terhadap anak
- Karena apabila benda tidak bergerak makagaya yang diberikan meja terhadap anak adalah 0 N
- Karena masa benda terlalu besar, maka benda tidak berpindah
- Jawaban a, b, c benar.

7.4 Apakah anda yakin dengan alasan 7.3?

Kriteria CRI	
0.	Jawaban Menebak
1.	Jawaban Hampir Menebak

2.	Jawaban Tidak Yakin
3.	Jawaban Yakin
4.	Jawaban Hampir Benar
5.	Jawaban Pasti Benar



**Diagram 4.7** Kategori Konsep

Berdasarkan diagram 4.7 diperoleh hasil persentase mahasiswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 46%. Pada soal nomor 7 mengenai meja yang didorong oleh seorang anak, namun meja tersebut tidak mengalami perpindahan. Sebanyak 2 mahasiswa menjawab soal dengan benar yaitu karena gaya yang diberikan anak kepada meja sama besar dengan gaya yang diberikan meja kepada anak akan tetapi yang menjadi miskonsepsi disini adalah untuk alasan yang dipilih mahasiswa yaitu karena resultan gaya yang bekerja adalah 0 N, gaya yang diberikan anak terhadap meja lebih kecil dan gaya yang diberikan meja kepada anak sebesar 0 N. Hal ini merupakan kesalahan konsep yang dialami mahasiswa, karena alasan yang benar adalah resultan gaya yang bekerja adalah 0 N. Dan sebanyak 27 mahasiswa



menjawab salah akibat terkecoh dengan pilihan jawaban yaitu gaya yang diberikan anak lebih kecil dibandingkan gaya yang diberikan meja terhadap anak. Hal ini terjadi kesalah pahaman konsep karena apabila sesuai dengan alasan yang dipilih mahasiswa maka yang akan terjadi adalah anak tersebut akan terdorong oleh meja.

#### h. Soal Nomor 8 dan Jawaban Mahasiswa

8.1 Anton menendang sebuah bola sehingga bola tersebut menggelinding di atas permukaan tanah, agar bola tersebut terus bergerak, apakah yang harus dilakukan.....

- Bola tersebut diberikan gaya dari luar
- Mengurangi gaya gesek
- Mengurangi gaya gesek bola
- Mengurangi gaya gesek bola, gaya gesek dan gaya gesek tanah
- Mengurangi gaya gesek udara

8.2 Tingkat keyakinan terhadap jawaban 8.1 ?

Kriteria CRI
0. Jawaban Menebak
1. Jawaban Hampir Menebak
2. Jawaban Tidak Yakin
3. Jawaban Yakin
4. Jawaban Hampir Benar
5. Jawaban Pasti Benar

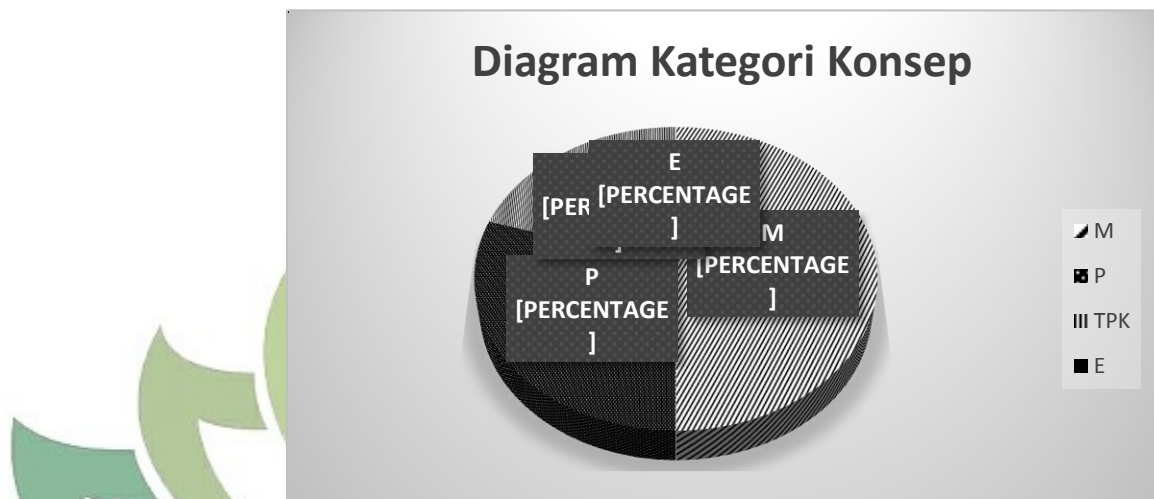
8.3 Alasan anda menjawab pertanyaan 8.1

- Karena dengan mengurangi gaya gesek maka bola akan terus bergerak
- Karena pemberian gaya akan menimbulkan perpindahan posisi
- Karena gaya gesek udara berpengaruh terhadap gerak bola
- Karena gaya gesek tidak berpengaruh terhadap bola yang bergerak
- Jawaban a, b, c benar

8.4 Tingkat keyakinan terhadap alasan 8.3?

Kriteria CRI
0. Jawaban Menebak
1. Jawaban Hampir Menebak

2.	Jawaban Tidak Yakin
3.	Jawaban Yakin
4.	Jawaban Hampir Benar
5.	Jawaban Pasti Benar



**Diagram 4.8** Kategori Konsep

Pada soal nomor 8 ini mahasiswa diharapkan untuk dapat menyatakan gaya apa yang harus diberikan kepada benda agar benda tersebut tetap bergerak. Diperoleh hasil persentase mahasiswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 50%.

Sebanyak 25 mahasiswa menjawab salah begitu pula dengan alasannya. Mayoritas mahasiswa menjawab mengurangi gaya gesek bola dapat membuat bola tetap bergerak. Hal ini kurang tepat, karena dalam prinsipnya adalah pemberian gaya dari luar lah yang dapat menyebabkan benda akan

terus bergerak. Dan sebanyak 7 mahasiswa menjawab soal dengan benar akan tetapi kurang tepat dalam memilih alasan.

i. Soal Nomor 9 dan Jawaban Mahasiswa

9.1 Pernyataan yang benar mengenai gaya gesek benda yang bergerak pada bidang kasar, **kecuali**

- Gaya gesek searah dengan gerak benda
- Gaya gesek selalu berlawanan arah dengan gerak benda
- Gaya gesek menyebabkan benda berhenti bergerak
- Gaya gesek menyebabkan terjadi perubahan kecepatan
- Gaya gesek memiliki nilai minimum ketika benda hendak bergerak

9.2 Tingkat keyakinan terhadap jawaban 9.1?

Kriteria CRI
0. Jawaban Menebak
1. Jawaban Hampir Menebak
2. Jawaban Tidak Yakin
3. Jawaban Yakin
4. Jawaban Hampir Benar
5. Jawaban Pasti Benar

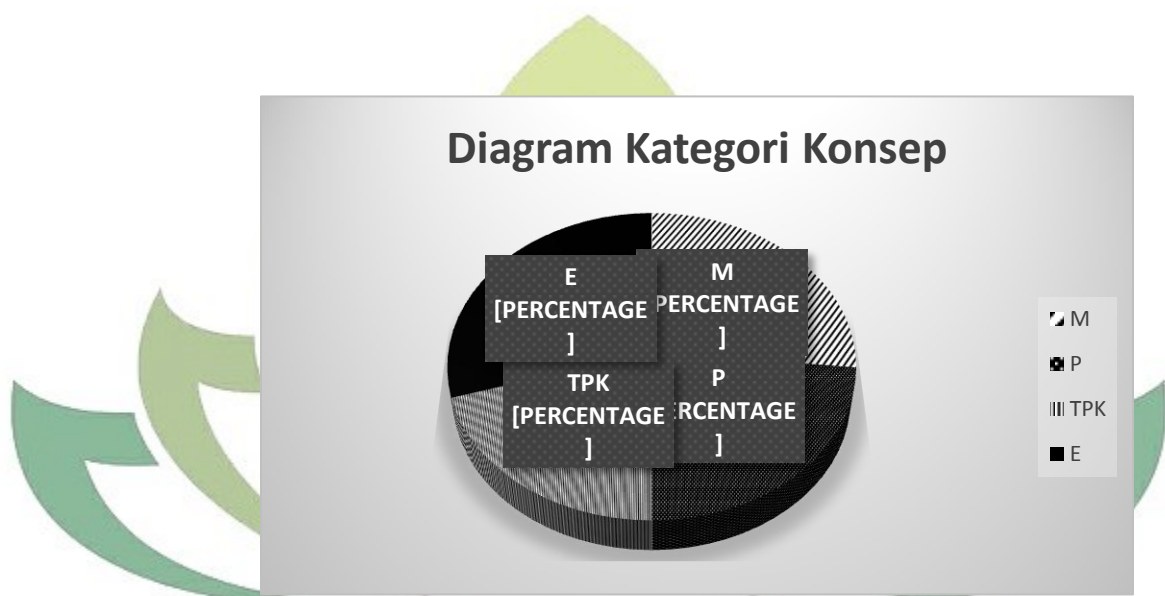
9.3 Alasan anda menjawab pertanyaan 9.1

- Karena gaya gesek membantu benda untuk bergerak jadi selalu searah dengan gerak benda
- Karena gaya gesek merupakan gaya yang memiliki arah yang berlawanan dengan arah gerak benda
- Karena gaya gesek tidak berpengaruh terhadap gerak benda
- Karena gaya gesek memiliki nilai minimum ketika benda hendak bergerak
- Jawaban a, b, dan c benar

9.4 Tingkat keyakinan terhadap alasan 9.3?

Kriteria CRI
0. Jawaban Menebak
1. Jawaban Hampir Menebak
2. Jawaban Tidak Yakin
3. Jawaban Yakin
4. Jawaban Hampir Benar

5. Jawaban Pasti Benar



**Diagram 4.9** Kategori Konsep

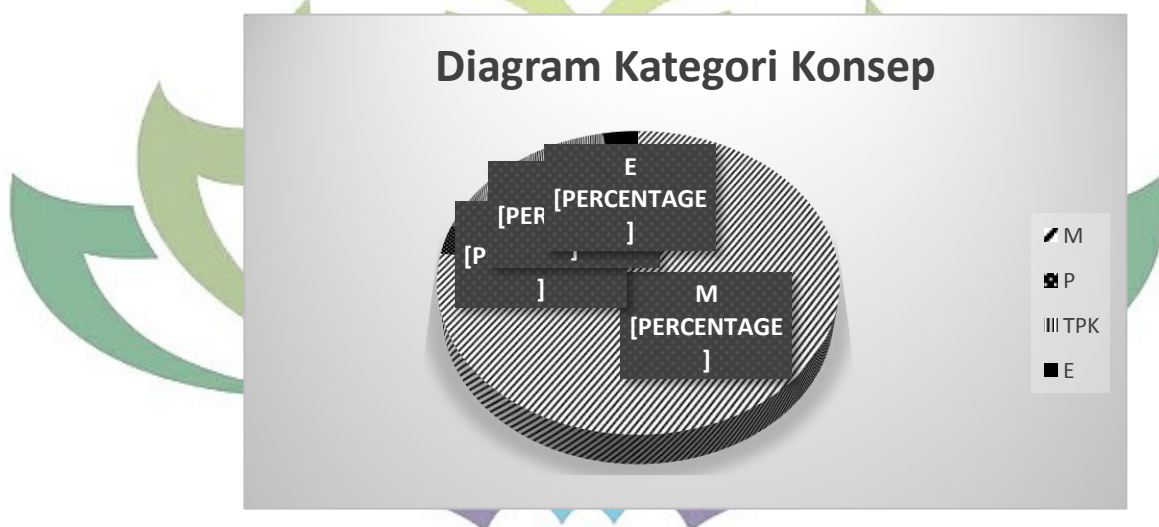
Dari 17 mahasiswa yang mengalami miskonsepsi, 12 diantaranya menjawab soal dan alasan salah dengan tingkat keyakinan yakin dan diperoleh persentase mahasiswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 27%. Sedangkan 5 mahasiswa lainnya menjawab soal dengan benar namun salah dalam memilih alasan. Pada soal nomor 9 ini mahasiswa diminta untuk menyebutkan pernyataan yang tidak sesuai mengenai gaya gesek yang bekerja pada bidang kasar. Alasan yang dipilih oleh mahasiswa adalah gaya gesek membantu gerak benda sehingga memiliki arah yang sama dengan

gerak benda akan tetapi alasan yang benar adalah karena gaya gesek benda berlawanan dengan gerak benda.

## 2. Identifikasi Soal Dengan Tingkat Miskonsepsi Terbesar

Berdasarkan Grafik 4.1 dapat dilihat bahwa miskonsepsi terbesar ada pada soal nomor 3, 5 dan 8. Setelah diidentifikasi, soal dengan potensi miskonsepsi terbesar berada pada sub materi Hukum II Newton. Berikut pembahasan mengenai soal dengan tingkat miskonsepsi yang tinggi:

### a. Soal Nomor 3



**Diagram 4.10** Kategori Konsep

Berdasarkan diagram 4.10 diperoleh hasil persentase mahasiswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 77%. Soal nomor 3 mengenai hukum I Newton atau sering disebut hukum kelembaman. Dengan kasus terdorongnya penumpang bus saat bus sedang melaju dan tiba-tiba pengemudi menginjak rem. Terdapat 5 pola jawaban yang diberikan mahasiswa. Pola 1 yaitu jawaban benar dan alasan salah dengan tingkat



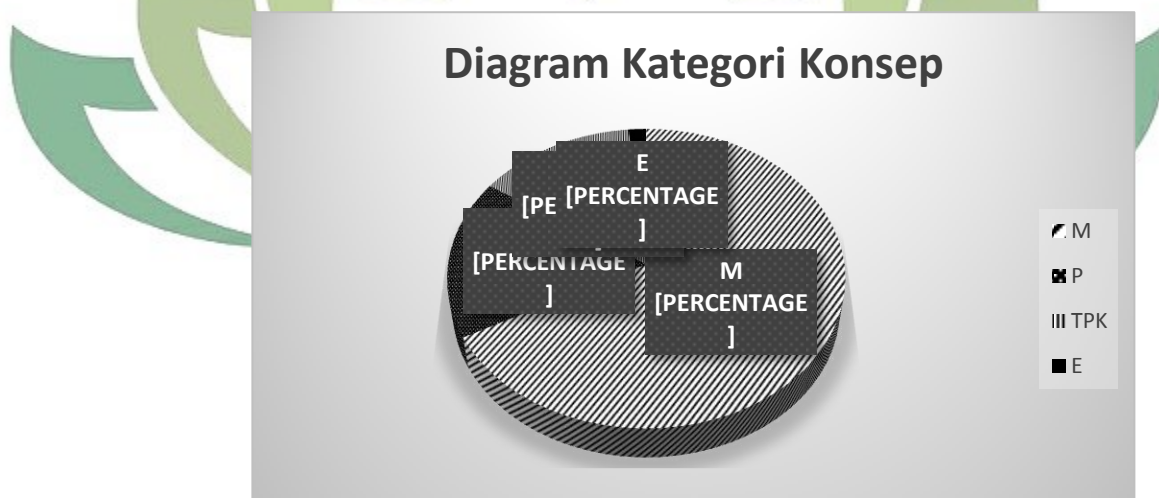
keyakinan pada tier 2 dan 4 yakin. Terdapat 12 mahasiswa yang menjawab dengan pola ini. Mahasiswa menjawab terdorongnya penumpang bus akibat penumpang mempertahankan kelembamannya, hal ini sejalan dengan hukum I Newton bahwa benda diam akan tetap diam dan benda bergerak akan tetap bergerak dengan catatan tidak ada gaya pengaruh dari luar. Namun untuk alasan, mahasiswa memilih terdapat gaya reaksi yang bekerja pada penumpang serta ada gaya dorong dari tempat duduk penumpang. Apabila dilihat kembali, gaya reaksi berkaitan dengan hukum III Newton hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa masih mengalami miskonsepsi pada soal nomor 3.

Kemudian pola kedua sebanyak 32 mahasiswa menjawab soal salah dan alasan salah dengan tingkat keyakinan yakin. Pada pola 2 ini jawaban salah dan alasan salah yang dipilih oleh mahasiswa bervariasi, sebanyak 15 mahasiswa memilih jawaban mengapa penumpang bus terdorong kedepan saat bus berhenti mendadak adalah karena penumpang memberikan gaya hal ini tidak sesuai dengan konsep karena benda yang diam akan tetap mempertahankan keadaan diam begitu pula dengan kasus penumpang di dalam bus sebab penumpang diam dan akan tetap diam. Pada keadaan ini tidak ada pemberian gaya oleh penumpang serta alasan yang dipilih mahasiswa adalah tidak terdapat gaya yang bekerja pada bus dan penumpang. 11 mahasiswa lainnya memilih jawaban mengapa penumpang bus terdorong kedepan saat bus tiba-tiba berhenti adalah bus

mempertahankan gerakanya ke depan, sekilas jawaban ini memang sesuai konsep hukum kelembaman karena benda bergerak akan tetap bergerak. Namun, bus bergerak dan berhenti karena ada pengaruh gaya dari luar serta untuk alasan mahasiswa memilih terdapat gaya aksi dari supir bus hal ini menjadi kurang tepat karena gaya aksi reaksi terdapat pada hukum III Newton sedangkan pada soal nomor 3 mengenai hukum I Newton.

Dan pada pola ketiga sebanyak 5 mahasiswa menjawab pertanyaan benar namun tingkat keyakinan tidak yakin dengan alasan salah dan tingkat keyakinan yakin.

b. Soal Nomor 5

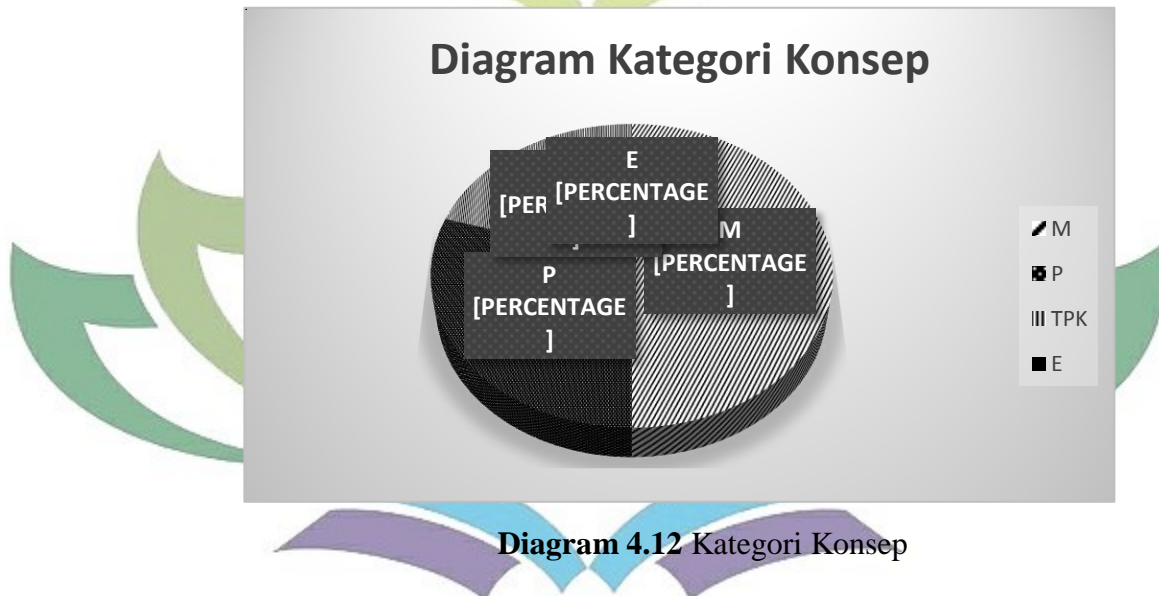


**Diagram 4.11** Kategori Konsep

Sub materi yang dipakai dalam soal nomor 5 adalah hukum II Newton yaitu benda yang diberi gaya sehingga bergerak. Persentase mahasiswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 67% . Sebanyak 35 mahasiswa salah dalam menjawab soal mengenai diagram gaya yang bekerja pada

benda yang ditarik dengan gaya tertentu yang berada pada bidang datar yang licin. Mahasiswa terkecoh dengan opsi jawaban poin B pada soal tingkat 1 karena ada gaya gesek statis. Apabila diperhatikan didalam soal terdapat petunjuk bidang licin sehingga gaya gesek dapat diabaikan. Lalu sebanyak 7 mahasiswa menjawab soal dengan benar namun alasan yang dipilih salah dengan tingkat keyakinan yakin.

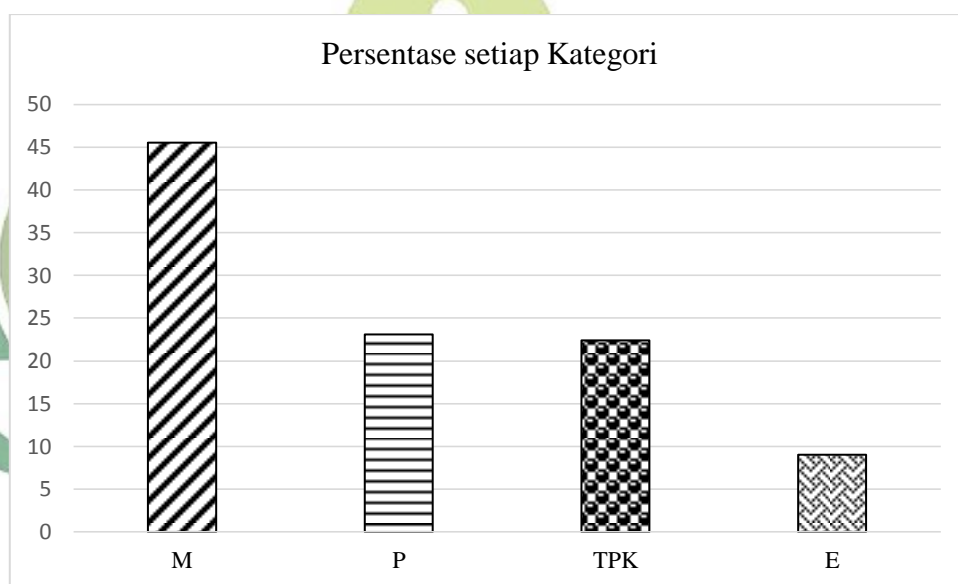
c. Soal Nomor 8



Berdasarkan diagram 4.12 diperoleh hasil persentase mahasiswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 50%. Pada soal nomor 8 ini mahasiswa diharapkan untuk dapat menyatakan gaya apa yang harus diberikan kepada benda agar benda tersebut tetap bergerak. Persentase mahasiswa yang mengalami miskonsepsi berdasarkan Sebanyak 25 mahasiswa menjawab salah begitu pula dengan alasannya. Mayoritas mahasiswa menjawab mengurangi gaya gesek bola dapat membuat bola tetap

bergerak. Hal ini kurang tepat, karena dalam prinsipnya adalah pemberian gaya dari luar lah yang dapat menyebabkan benda akan terus bergerak. Dan sebanyak 7 mahasiswa menjawab soal dengan benar akan tetapi kurang tepat dalam memilih alasan.

### 3. Identifikasi Miskonsepsi Keseluruhan



**Gambar. 4.3** Persentase Mahasiswa yang Mengalami Miskonsepsi

Setelah dilakukan identifikasi hasil jawaban didapatkan hasil sesuai dengan grafik 4.2 yaitu mahasiswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 45, 5 %. Adapun kriteria tingkat miskonsepsi dapat dilihat sebagai berikut:

**Tabel 4.3** Kategori Persentase Tingkat Miskonsepsi<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Widya Bratha Sheftyawan, Trapsilo Prihandono, and Albertus Djoko Lesmono, 'Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test Pada Materi Optik Geometri', *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7.2 (2018).h.150; Iwan Permana Suwarna, 'Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas X

Persentase	Kategori
$0 > M \leq 30\%$	Rendah
$30 > M \leq 60\%$	Sedang
$60 > M \leq 100\%$	Tinggi

Jadi, hasil persentase miskonsepsi pada penelitian ini sebesar 45, 49 % berada pada kategori sedang.





## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Fisika pada Materi Hukum Newton dengan Menggunakan *Four-Tier Diagnostic* dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Tingkat miskonsepsi mahasiswa pendidikan fisika semester 3 Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung pada materi Hukum Newton adalah sebesar 45, 5% yaitu berada pada kategori sedang
2. Sub materi yang sering membuat mahasiswa mengalami miskonsepsi pada penelitian ini ada sub materi Hukum II Newton

#### B. Saran

Bagi peneliti lain, apabila ingin melakukan penelitian mengenai identifikasi miskonsepsi diharapkan dapat memberikan *treatment* dalam meminimalisir miskonsepsi serta dapat mengetahui lebih dalam mengenai penyebab miskonsepsi yang dialami siswa baik dimateri yang peneliti sudah lakukan maupun pada materi yang lain

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. (2016). *Fisika Dasar 1*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Amalia, A. N., & Widyati, A. (13AD). Analisis Butir Soal Tes Kendali Mutu Kelas XII SMA Mata Pelajaran Ekonomi Akuntansi Di Kota Yogyakarta Tahun 2012. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 10(1).
- Amry, U. W., Rahayu, S., & Yahmin. (2017). Analisis Miskonsepsi Asam Basa pada Pembelajaran Konvensional dan Dual Situated Learning Model (DSLML). *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 2(3).
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arslan, H. O., Cigdemoglu, C., & Moseley, C. (2012). A Three-Tier Diagnostic Test to Assess Pre-Service Teachers' Misconceptions about Global Warming, Greenhouse Effect, Ozone Layer Depletion, and Acid Rain. *International Journal of Science Education*, 34(11).
- Artiawati, P. R., Mulyani, R., & Kurniawan, Y. (2016). Identifikasi Kuantitas Siswa Yang Miskonsepsi Menggunakan Three Tier- Test Pada Materi Gerak Lurus Beraturan ( GLB ). *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*, 1(1).
- Dahar, R. W. (2011). *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Dalango, O., Lukum, A., & Sihaloho, M. (2015). Identifikasi Kecenderungan Gaya Belajar Mahasiswa Yang Mengalami Miskonsepsi Pada Konsep Keseimbangan Kimia. *Jurnal Penelitian*.
- Djamarah, S. bahri. (2011). *Psikologi Belajar* (11th ed.). Jakarta: Rineka Cipta.
- Fathurahman, P. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV Pustak Setia.
- Firdaos, R. (2015). *Konsep Dasar Penilaian*. Bandarlampung: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung.
- Fitriatun, A., & Sukanti. (2016). Analisis Validitas, Reliabilitas dan Butir Soal Latihan Ujian Nasional Ekonomi Akuntansi di MAN Maguwaharjo. *Jurnal Kajian Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 8.
- Furwati, S., Sutopo, & Zubaidah, S. (2017). Peningkatan Pemahaman Konsep Hukum Newton pada Siswa SMP Melalui Pembelajaran Multi Representasi. In *Prosiding TEP & PDs*.
- Gumilar, S. (2016). Analisis Miskonsepsi Konsep Gaya Menggunakan Certainty

- of Respon Index ( Cri ). *Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Fisika*, 2(1).
- Habibulloh, M., Jatmiko, B., & Widodo, W. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Guided Discovery Berbasis Lab Virtual untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa SMK Topik Efek Fotolistrik. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya*, 07(01).
- Hamalik, O. (2011). *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Haris, V. (2013). Identifikasi Miskonsepsi Materi Mekanika dengan menggunakan CRI ( Certainty of Response Index ). *Ta'dib*, 16(1).
- Hasan, S., Bagayoko, D., & Kelley, E. L. (1999). Misconceptions and the Certainty of Response Index (CRI). *Physics Education*, 34(5), 294–299. <https://doi.org/10.1088/0031-9120/34/5/304>
- Hermita, N., Suhandi, A., & Syaodih, E. (2016). Identifikasi Miskonsepsi pada Materi Listrik Statis pada Mahasiswa Calon Guru Sekolah Dasar. In *Prosiding Pendas* (pp. 336–340).
- Irsanti, R., Khaldun, I., & Hanum, L. (2017). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four- TierDiagnostic Test pada Materi Larutan Elektrolit dan Larutan Non Elektrolit di Kelas X SMA Islam Al-falah Kabupaten Aceh Besar Abstrak Pendahuluan Metode Penelitian. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (JIMPK)*, 2(3), 230–237.
- Jumini, S., Retyanto, B. D., & Noviyanti, V. (2016). Identifikasi Miskonsepsi Fisika Menggunakan Three-Tier Diagnostic Test Pada Pokok Bahasan Kinematika Gerak.
- Kaltakci-gurel, D., Eryilmaz, A., & Mcdermott, L. C. (2017). Development and Application of a Four-Tier Test to Assess Pre-service Physics Teachers ' Misconceptions About Geometrical Optics. *Research in Science & Technological Education*, 35(2).
- Kustiyah. (2007). Miskonsepsi Difusi dan Osmosis pada Siswa MAN Model. *Jurnal Ilmiah Guru Kanderang Tingang*, 1.
- Maharani, L., & Mansur, M. (2016). Efektivitas Konseling Puisi sebagai Media Bimbingan dan Konseling dalam Meningkatkan Rasa Percaya Diri Peserta Didik Kelas VII SMPN 24 Bandar Lapung Tahun Ajaran 2015/2016. *Jurnal Bimbingan Dan Konseling*, 03(2).
- Mahardika, R. (2014). *Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan (CRI) dan Wawancara Diagnosis pada Konsep Sel*.
- Margono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

- Maulini, S., Kurniawan, Y., & Mulyani, R. (2017). The Three Tier-Test untuk Mengungkap Kuantitas Siswa yang Miskonsepsi pada Konsep Konstanta Pegas. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 2(2).
- Mustaqim, T. A., Zulfiani, & Herlanti, Y. (2014). Identifikasi Miskonsepsi Siswa dengan Menggunakan Metode Certainty of Response Index (CRI) pada Konsep Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan Tri Ade Mustaqim, Zulfiani, Yanti Herlanti. *EDUSAINS*, 6(2).
- Mustika, A. A., Hala, Y., & Faridah, A. (2014). Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Biologi Universitas Negeri Makasar pada Konsep Genetika dengan Metode CRI. *Jurnal SainsMat*, 3(2).
- Nurmalasari, R., Kade, A., & Kamaluddin. (2014). Pengaruh Model Learning Cycle Tipe 7e Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa Kelas VII SMP Negeri 19 Palu. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)*, 1(2).
- Ormrod, J. E. (2009). *Psikologi Pendidikan Membantu Siswa Tumbuh dan Berkembang Jilid I*. Jakarta: Erlangga.
- Otaya, L. G. (2014). Analisis Kualitas Butir Soal Pilihan Ganda Menurut Teori Tes Klasik dengan Menggunakan Program Iteman. *TADBIR Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 2(2).
- Purwanto, N. (2012). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Putri, S. A., S, S. S., & Oktavianty, E. (2014). Remediasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Hukum Newton Menggunakan Jigsaw Berbantuan Booklet Kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(1).
- Rahmi, F., & Harahap, M. B. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Pencapaian Konsep dengan Menggunakan Peta Pikiran Sebagai Upaya Mengurangi Miskonsepsi Siswa. *Jurnal INPAFI*, 1(2).
- Rositasari, D., Saridewi, N., & Agung, S. (2014). Pengembangan Tes Diagnostik Two-Tier untuk Mendeteksi Miskonsepsi Siswa SMA pada Topik Asam-Basa. *EDUSAINS*, VI(02).
- Sadhu, S., Tima, M. T., Cahyani, V. P., Laka, F. A., Annisa, D., & Fahriyah, A. R. (2017). Analysis of Acid-Base Misconceptions Using Modified Certainty of Response Index ( CRI ) and Diagnostic Interview for Different Student Levels Cognitive. *International Journal of Science and Applied Science : Conference Series*, 1(2), 91–100. <https://doi.org/10.20961/ijscs.v1i2.5126>
- Serway, & Jewett, J. . (2012). *Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics*.
- Shefityawan, W. B., Prihandono, T., & Lesmono, A. D. (2018). Identifikasi



- Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test pada Materi Optik Geometri. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(2).
- Sholihat, F. N., Samsudin, A., & Nugraha, M. G. (2017). Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test Pada Sub-Materi Fluida Dinamik: Azas Kontinuitas. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(2).
- Siregar, E., & Nara, H. (2010). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Penerbit Ghaila Indonesia.
- Slavin, R. E. (2011). *Psikologi Pendidikan Teori dan Praktik*. Jakarta: PT. Indeks.
- Sudijono, A. (2009). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Raja Grafindo.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Statistik untuk Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. (2012). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Sukring. (2016). Pendidik dalam Pengembangan Kecerdasan Peserta Didik (Analisis Perspektif Pendidikan Islam ). *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 01(1).
- Suniati, N. M. S., Sadia, W., & Suhandana, A. (2013). Pengaruh Implementasi Pembelajaran Kontektual Berbantuan Multimedia Interaktif Terhadap Penurunan Miskonsepsi ( Studi Kuasi Eksperimen dalam Pembelajaran Cahaya dan Alat Optik di SMP Negeri 2 Amlapura ) Universitas Pendidikan Ganesha Singar. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 4(1).
- Supriyati. (2015). Pengembangan Model Pembelajaran POEW untuk Mendapatkan Gambaran Kuantitas Miskonsepsi Siswa SMA Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 3(2).
- Suwarna, I. P. (2014). Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas X pada Materi Pelajaran Fisika Melalui CRI (Certainty of Response Index) Termodifikasi. *Jurnal Lemit*.
- Syahrul, D. A., & Setyarsih, W. (2015). Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Siswa dengan Three-tier Diagnostic Test pada Materi Dinamika Rotasi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 04(03).
- Taufiq, M. (2012). Remediasi Miskonsepsi Mahasiswa Calon Guru Fisika pada Konsep Gaya Melalui Penerapan Model Siklus Belajar (Learning Cycle) 5E. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(2). <https://doi.org/10.15294/jpii.v1i2.2139>
- Tayubi, Y. R. (2005). Identifikasi Miskonsepsi pada Konsep-Konsep Fisika



- Menggunakan Certainty of Response Index (CRI). *Jurnal Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia*, 24.
- Viyandari, A., Priatmoko, S., & Latifah. (2012). Analisis Miskonsepsi Siswa terhadap Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan (Ksp) dengan Menggunakan Two-Tier Diagnostic Instrument. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 6(1).
- Wahyuningsih, E. (2016). Identifikasi Miskonsepsi IPA Siswa Kelas V di SD Kansius Beji Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*.
- Widyaiswara. (2013). *Miskonsepsi dalam Pembelajaran di Sekolah*. Nusa Tenggara Barat: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan LPMP NTB.
- Wiyono, F. M., Sugiyanto, & Yulianti, E. (2016). Identifikasi Hasil Analisis Miskonsepsi Gerak Menggunakan Instrumen Diagnostik Three Tier pada Siswa SMP. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya*, 06(02).
- Wulandari, N., & Sholihin, H. (2016). Analisis Kemampuan Literasi Sains pada Aspek Pengetahuan dan Kompetensi Sains Siswa SMP pada Materi Kalor. *EDUSAINS*, 8(1).
- Yuberti, & Saregar, A. (2017). *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*. Bandarlampung: Aura.
- Zahra, N., Kamaluddin, & Muslimin. (2015). Identifikasi Miskonsepsi Fisika pada Siswa SMAN di Kota Palu. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*, 3(3).
- Zulvita, R., Halim, A., & Elisa. (2017). Identifikasi dan Remediasi Miskonsepsi Konsep Hukum Newton dengan Menggunakan Metode Eksperimen di MAN Darussalam. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 2(1).
- Zunaidah, F. N. (2016). Meningkatkan Kompetensi Calon Guru Melalui Kegiatan Microteaching Berbasis Lesson Study ( LS ) Mahasiswa Pendidikan Biologi. *Efektor*, (28).